MISTER KIT

Elettronica 2000

ELETTRONICA APPLICATA, SCIENZA E TECNICA   N. 55 - NOVEMBRE 1983 - L. 2.500
Sped. in abb. post. gruppo III

MK
PERIODICI snc

Elettronica 2000

Direzione Editoriale
Mario Magrone

Direttore
Franco Tagliabue

Supervisione Tecnica
Arsenio Spadoni

Redattore Capo
Syra Rocchi

Grafica
Nadia Marini

Foto
Marius Look

Collaborano a Elettronica 2000
Arnaldo Berardi, Alessandro Borghi, Fulvio Caltani, Enrico Cappelletti, Francesco Cassani, Marina Cecchini, Tina Cerri, Beniamino Coldani, Irvi Cervellini, Mauro D'Antonio, Aldo Del Favero, Lucia De Maria, Andrea Lettieri, Alberto Magrone, Simone Majocchi, Franco Marangoni, Maurizio Marchetta, Marco Milani, Francesco Musso, Luigi Passerini, Alessandro Petrò, Sandro Reis, Pietro Rocchi, Antonio Soccoi, Giuseppe Tosini.

Stampa
Garzanti Editore S.p.A.
Cernusco S/N (MI)

Distribuzione
SO.DI.P. Angelo Patuzzi srl
Via Zuretti 25, Milano

Associata all'Unione
Stampa Periodica Italiana

SOMMARIO

Copertina: Marius Look. Foto S. Maiocchi, Milano.

COSE DELL'ALTRO MONDO

ABBONATI A Elettronica 2000 hai tutto da guadagnare!

SUBITO PER TE IN REGALO UN LIBRO A SCELTA FRA:

* L'ALTA FEDELTÀ

* DIZIONARIO Italiano/Inglese - Inglese/Italiano

Sono pure disponibili: * Cento idee cento progetti * Le antenne * Conoscere l'elettronica.

E in più la tessera sconto per un risparmio del 10% su tutto il materiale acquistabile presso Elettronica 2000: libri, cassette, arretrati, kit e ancora sconti sul materiale elettronico in tutti i nostri negozi raccomandati. Riceverai pure naturalmente a casa tua dodici numeri della rivista ad un prezzo vantaggioso: 25 mila lire. In questo modo eviterai di pagare il prossimo aumento del prezzo di copertina!

Le richieste di abbonamento che ci perverranno oltre il giorno 10 saranno automaticamente spostate al mese successivo. Ciò ad evitare ritardi nella regolare spedizione agli abbonati ai quali la rivista perviene in anticipo rispetto all'edicola.

ATTENZIONE: se sei già abbonato non usare questo tagliando. Attendi il nostro speciale avviso per il rinnovo dell'abbonamento.

Compila il tagliando qui sotto e spediscilo in busta chiusa a MK Periodici, casella postale 1350, 20101 Milano.

Elettronica 2000

Date subito corso al mio abbonamento annuale a ELETTRONICA 2000. Avrò diritto a ricevere dodici numeri della rivista, la carta sconto, il libro in regalo a sole 25.000 lire.

Il libro da me scelto è:

- ☐ Dizionario tascabile
- ☐ Conoscere l'elettronica
- ☐ L'alta fedeltà
- ☐ Le antenne
- ☐ 100 idee 100 progetti

cognome .... nome ....

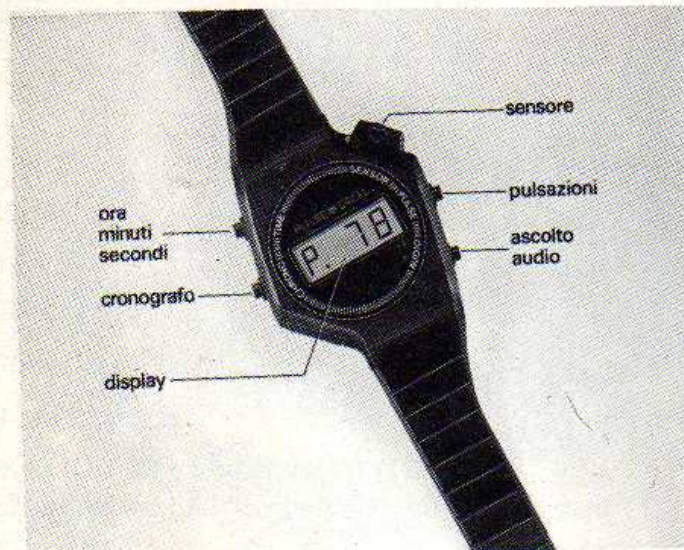
via .... cap ....

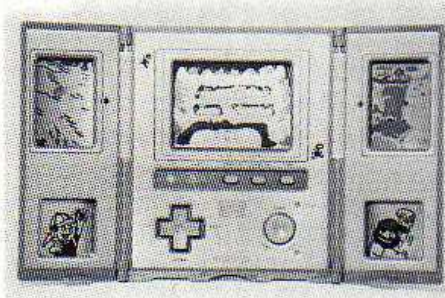
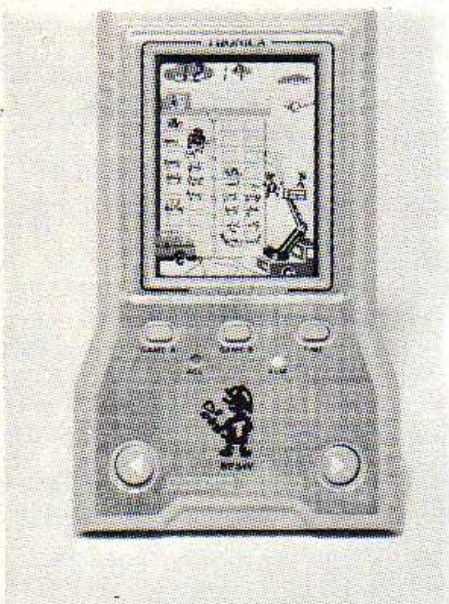
città .... prov. ....

età ....

firma ....

MARKET MAGAZINE

via Pezzotti 38, 20141 Milano, telefono 02/8493511

SALESMAN SS 8124X
Apparecchio autoprogrammato che permette la visualizzazione del messaggio in memoria sul suo schermo a display giganti. Dotato di tastiera elettronica che si può disinserire dopo la programmazione; il messaggio rimane in memoria per 3 mesi anche ad apparecchio spento. 1000 caratteri memorizzabili, scorrimento su due direzioni, lampeggio e pausa. Se volete vedere di più acquistate Salesman! **L. 495.000**

PULSE TACH
Orologio da polso digitale al quarzo con un sofisticato monitor per calcolare e controllare le pulsazioni cardiache.
Variando la respirazione, l'attività, la temperatura, l'altitudine; dopo uno stress, controlla in ogni momento le pulsazioni del tuo cuore in audio e video.
OFFERTA SPECIALE DI LANCIO: L. 89.000

IL PASSATEMPO A PORTATA DI MANO

Giochi elettronici di ogni tipo, piccoli piccoli per tenerli nel palmo di una mano e pronti per ogni esigenza di calcolo; una minuscola calcolatrice elettronica garantisce risposte rapide a tutti i problemi. Giochi con display a cristalli liquidi da appoggiare sul tavolo come graziosi ed animatissimi soprammobili adatti a soddisfare ogni nostro capriccio. Prezzi interessantissimi a partire da **L. 29.000**

UNA CARTUCCIA TIRA L'ALTRA

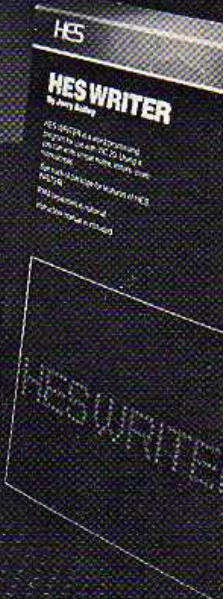
I videogiochi entrati nelle hit-parade dei bar sono oggi disponibili anche a casa tua con una modica spesa: unità centrale costruita con le più sofisticate tecniche, pronta per l'inserimento delle cartucce gioco preprogrammate, solo **L. 160.000**. Giochi a volontà al modico prezzo di **L. 38.000** a cartuccia.

Scriveteci o telefonateci, sicuramente potrete trovare articoli regalo novità a prezzi imbattibili!

SCONTI SPECIALI PER RIVENDITORI

ELETTRONIC BAZAR - di MARTUCCI GIOVANNI
Corso di Porta Romana 119
20122 MILANO - TEL. 02/5450285

NON SI ACCETTANO ORDINI TELEFONICI
ORDINE MINIMO DI L. 15.000
ACCONTO DI ALMENO UN 30% DELL'IMPORTO
TRAMITE VAGLIA O ASSEGNO PERSONALE
PREZZI IVA COMPRESA

FANTASTICO...
PREZZI IMBATTIBILI...
TUTTI IVA COMPRESA...

Si avvicinano le festività e tu dovresti donare alle persone care dei regali bellissimi e soprattutto non comuni che ti distinguano dagli altri e che ti possano far ricordare a lungo. Ma tutto ciò è così difficile e costoso costringendoti ai soliti presenti.... Noi invece ti offriamo una grande possibilità di fare una bellissima figura da persona estrosa facendoti spendere pochissimo.
Rammentiamo che in questo periodo le Poste sono intasate e vi consigliamo di ordinare immediatamente.

FINALMENTE ANCHE IN ITALIA I FAVOLOSI HI.FI PER AUTO DELLA SHEFFIELD/VICTORY

AS 00 ASCOLTANASTRI STEREO amplificato per la vostra auto con 5+5 Watt di potenza, controllo separati del volume e del bilanciamento. L. 47.000
AR00 AUTORADIO con AW/FM stereo, lettore nastri normale, potenza effettiva di 7+7 Watt, completa della sua mascherina e manopole. L. 81.000
AR001 AUTORADIO con AM/FM stereo, lettore nastri con revers, potenza effettiva di 7+7 Watt, completa della sua mascherina e manopole. L. 138.000
AR002 AUTORADIO con AM/FM stereo, lettore nastri con revers, con in più la possibilità di utilizzare nastri normali oppure al metal. Corredata di equalizzatore a 5 bande (60 a 10KHZ), potenza effettiva di 25 Watt per canale, controllo del fader per il bilanciamento di 4 altoparlanti. L. 217.000
AR003 AUTORADIO con AM/FM stereo, lettore nastri con revers, potenza effettiova di 25 Watt per canale. Questo modello di autoradio si distingue dagli altri modelli per il suo indicatore di frequenza digitale ed in più ha incorporato un piccolo orologio digitale, dispositivo di memoria di 5 stazioni radio. L. 315.000
EQ 01 EQUALIZZATORE-AMPLIFICATORE con potenza 25 Watt per canale. Bilanciamento fader per 4 altoparlanti, 7 bande di frequenza (60 a 15KHZ), lettura della frequenza su doppia fila di led colorati, esecuzione ridottissima il quale lo si può nascondere bene in auto. L. 72.000
EQ 03 EQUALIZZATORE-AMPLIFICATORE con caratteristiche preciso al precedente ma con 10 bande di frequenza (38 a 16KHZ). L. 82.000
EQK 1 AMPLIFICATORE in kit DC4060 potenza 60+60 Watt, concepito per darvi il massimo dell'efficenza in auto, utilizza integrati ibridi SANIO. Distorsione 0,05% con frequenze da 20 a 25 KHZ. Oltre ad essere utilizzato in auto può essere applicato in casa, moto, discoteca, impianti sportivi, ecc... L. 69.000

NUOVI TIPI DI ALTOPARLANTI HI.FI PER AUTO

Tutti i nostri modelli di altoparlanti vengono venduti completi della loro mascherina metallica a rete nera. Sono completamente a sospensione tropicalizzata per meglio resistere alle intemperie (gelo, sole, ecc.). Sono tutti a 4 Hom.

RAMMENTIAMO che il prezzo indicato è per SINGOLO altoparlante.

B 130 BICONICO Ø 130×130 mm a larga banda, una sola frequenza 48/15000Hz, con potenza di 18 Watt. L. 12.000
C 130 COASSIALE Ø130×130 mm composto da woofer+tweeter (10+10 Watt), frequenza 45/18000 Hz, potenza 25 Watt, cross-over incorporato. L. 18.000
T 130 TRICOASSIALE Ø 130×130 mm comp. woofer+middle+tweeter (20+15+12 Watt) freq. 40/19500 Hz, pot. 30 Watt, cross-over inc. L. 28.000
B 160 BICONICO Ø160 mm a larga gamma, una sola frequenza 48/14000 Hz, potenza 20 Watt. L. 14.000
C 160 COASSIALE Ø 160 mm composto da woofer+tweeter (20+12 Watt), frequenza 45/19000 Hz, potenza 25 Watt, cross-over incorporato. L. 20.000
T 160 COASSIALE Ø 160 mm composto da woofer+tweeter (25+15+15 Watt) frequenza 40/20000 Hz, potenza 35 Watt, corss-over incorporato. L. 30.000
BOX per auto, per altoparlanti Ø 130, spec. per una rapida, elegante instal. sul cruscotto e sul lunotto posteriore. Dim. 140×140×100 mm. L. 3.000
BOX come sopra ma completo della sua mascherina metallica nera. L. 5.000
Eventuale mascherina metallica per altoparlanti Ø 130 o Ø 160. cad. L. 2.500

ACCESSORI PER LA VOSTRA AUTORADIO

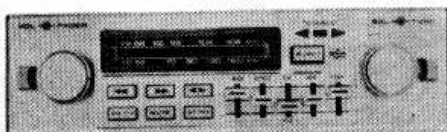
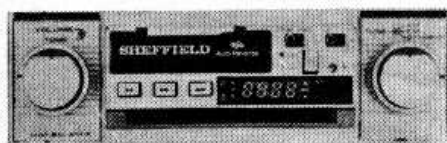
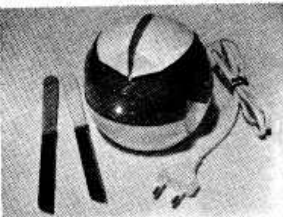
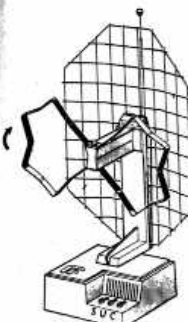
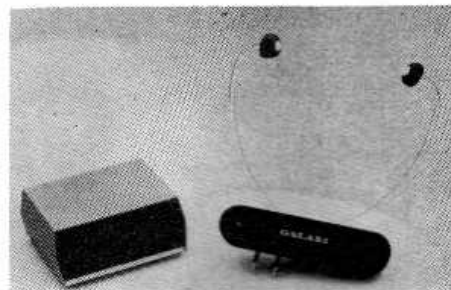
PLANCIA univ. estr. a 7 contatti, con dim. standardizzate per qualsiasi automobile ed apparecchio, completa dei suoi accessori, ecc. L. 10.000
PLANCIA come sopra ma con 14 contatti, può essere utilizzata con tutti gli apparecchi con fader incorporato per far funzionare 4 altoparlanti. L. 15.000
PLANCIA universale estrabile per ascoltanastri, equalizzatori, con dimensioni standard. L. 15.000
ANTENNA da auto a grandaia, con stiletto cromato a cannocchiale, rapido il montaggio lunghezza max 110 mm. L. 6.000
ANTENNA da auto amplificata, per chi vuole ottenere un rendimento ottimo anche con radio poco sensibili. Aliment. 12 volt, stiletto da 36 cm. (1/2 ONDA) con amplificatore oltre i 35 dB, può essere applicata in qualsiasi parte della vostra automobile in pochissimi minuti. L. 16.000
BUSTA completa di 20 faston + coprifaston e 10 m. di cavo rosso-nero per poter fare i vari collegamenti in auto. L. 5.000
MINIRIPRODUTTORE STEREO SETTE UNISEF. Se volete ascoltare i vostri nastri preferiti per la strada, in viaggio ecc. vi offriamo la possibilità con una nuova serie di riproduttori stereo sette ultra leggeri e compatti nei vari colori giovani (giallo, bianco, rosso). Compl. di micro cuffia e suoi accessori. L. 58.000
MICRO CUFFIETTA. Cuffietta ultra leggerissima può essere utilizzata per qualsiasi impianto stereofonico e per mini riproduttore stereo. L. 9.500
MICRO BOX. Possono essere utilizzati per qualsiasi riproduttori o registratori al posto della micro cuffia. Sono di piccolissime dimensioni 10x7x3 cm e facilmente trasportabili. Vengono venduti già accoppiati due a due per una migliore stereofonia. alla coppia L. 29.000
RADIO FM STEREO IN CASSETTA. Questo gioiello dell'elettronica può essere utilizzato in qualsiasi riproduttore a cassetta stereo sette, con il quale ci si potrà ascoltare qualsiasi stazione in FM dai 88 a 108 MHz. Corredata della sua batteria. Super offerta speciale. L. 38.000
AFFILA LAME. Con pochissima spesa risolvete problemi casalinghi o di laboratorio per affilare qualsiasi tipo di coltello, forbici, utensili, ecc. Funziona a 220 Volt ed è completamente protetto e con scanalature guida per lame in maniera che qualsiasi massaia può tranquillamente usarlo ottenendo risultati anche senza conoscere alcuna tecnica dell'affilamento. Elegante e robusta esecuzione a forma di sfera (misure diametro cm. 12) e costa pochissimo. L. 12.000
AVVISATORE FUGHE GAS ELETTRONICO. Con questo apparecchio potete salvare la vita e quella dei vostri familiari dal nemico silenzioso ed invisibile. Funziona anche come avvisatore di incendio. Monta la famosa capsula di rivelazione osmotica. Alimentazione 220 V. dimensioni diametro mm 110x45. L. 29.000
ANTENNA SUPERAMPLIFICATA "FEDERAL-CEI/ATES" per 1-4-5 banda griglia calibrata e orientabile. Risolvete tutti i problemi della ricezione TV. Applicazione all'interno della casa, molto elegante e miscelabile con altre antenne. Dipolo con rotazione di 90° per la ricezione polarizzata sia in verticale sia in orizzontale. Accensione e cambio gamme a sensor, segnalazione con led multicolori. Misure 200x350x150 - **OFFERTA PROPAGANDATA.** L. 35.000
RADIOSVEGLIA "SHEFFIELD FY79" DIGITALE con lettura dall'ora a displei rossi giganti. La sveglia automatica può inserire sia il ronzatore sia la radio. Alimentazione 220 Volt con incorporata batteria 9 V per il funzionamento anche in mancanza di corrente, gamma di ricezione FM/AM. 0,5 Watt. elegante mobiletto colore alluminio. L. 42.000

Per chi vuole essere più aggiornato dei nostri prodotti può richiederci inviando L. 1.000 copia del nostro CATALOGO dove potete trovare:
INVERTER-MONITOR-OBBIETTIVI-ALIMENTATORI-CASSE ACUSTICHE-PIATTI GIRADISCHI-PIASTRE DI REGISTRAZIONE-ALTOPARLANTI-UTENSILI E MILLE ALTRI ARTICOLI INTERESSANTI SIA TECNICAMENTE SIA COME PREZZO....

ANTENNA AMPLIFICATA per risolvere immediatamente l'istallazione ed ottenere il massimo rendimento anche con radio poco sensibili. Aliment. 12 Volt, stiletta lunga 36 cm (1/2 onda) amplif. 35dB L. 16.000
ANTENNA A GRANDAIA per auto. Con stiletta cromata a cannocchiale, lunghezza max 110 cm L. 6.500

OCCASIONE UNICA PER CHI DEVE REGISTRARE CON CASSETTE STEREO 7 OPPURE CON BOBINE A NASTRO

Abbiamo ritirato una partita di cassette da registrare con nastro normale da C5, C10, C60, C90 e delle bobine da 270Ø e ve le offriamo ad un prezzo interessante. Le cassette da C5 e da C10 possono essere utilizzate da radio libere per stacchi pubblicitari ecc... Le confezioni possono essere da 5 oppure da 10 pezzi.
5 Cassette da C5 **L. 4.000** 5 Cassette da C10 **L. 5.000** 5 Cassette da C60 **L. 6.500** 5 Cassette da C90 **L. 7.500**
Super offerta di 5 Cassette da C5 + 5 Cassette da C10 **L. 7.500** 5 Cassette da C60 + 5 Cassette da C90 **L. 12.500**
1 BOBINA da Ø 270 **Super Offerta L. 68.000**

AUTORADIO AR001

AFFILA LAME

AUTORADIO AR002

CUFFIA INFRAROSSI "SEMICON"
offerta L. 105.000

AUTORADIO AR003

ANTENNA IDEAL

L'elettronica la impari con noi.

NUOVA NEWEL s.a.s.
SOFTWARE CATALOGUE

SONO SEMPRE DISPONIBILI!!!

N.	Titolo	Memoria	Prezzo
1 -	I magnifici + TEST	16/48K	**L. 15.000**
2 -	Assembler & Disassembler con man.	48K	**L. 28.000**
3 -	Superscacchi 10 livelli	48K	**L. 13.000**
4 -	Spaziali	16/48K	**L. 12.000**
5 -	Slow Loader	16/48K	**L. 12.000**
6 -	Super Compilatore con man.	48K	**L. 18.000**
7 -	Super PASCAL con man.	48K	**L. 20.000**
8 -	Super CALC con man.	16/48K	**L. 16.000**
9 -	Super FILE con man.	16/48K	**L. 16.000**
10 -	Dama 10 livelli	48K	
	Dama	16K	**L. 12.000**
11 -	Agenda telefonica	48K	**L. 15.000**
12 -	Tool Kit con man.	16/48K	**L. 15.000**
13 -	SPECTRUM parlante 2 progr.	48K	**L. 20.000**
14 -	Lo Hobbit con man.	48K	**L. 20.000**
15 -	Black Kristal con man.	48K	**L. 20.000**
16 -	Gestione indirizzi con man.	48K	**L. 15.000**
17 -	Elettronica con man.	48K	**L. 15.000**
18 -	Derby (corsa cavalli)	48K	**L. 15.000**
19 -	Baseball	48K	**L. 15.000**
20 -	Archivio	16/48K	**L. 12.000**
21 -	Rotazione tridimensionale con man.	48K	**L. 12.000**
22 -	Gul pman+pacman+mazeman	48K	**L. 20.000**
23 -	Space Invaders	16/48K	**L. 12.000**
24 -	Tunnel 3D (joystick)	48K	**L. 12.000**
25 -	Extra terrestre (joystick)	48K	**L. 15.000**
26 -	Oscilloscopio	16/48K	**L. 12.000**
27 -	Superdefender La porta del tempo (joystick)	48K	**L. 12.000**
28 -	Stock Libri	48K	**L. 12.000**
29 -	Scoppia la mina	16/48K	**L. 12.000**
30 -	Froggy	48K	**L. 15.000**
31 -	Bioritmi	16/48K	**L. 12.000**
32 -	Conto cassa	16/48K	**L. 12.000**
33 -	Defender	48K	**L. 15.000**
34 -	Superpenetrator	48K	**L. 15.000**
35 -	Escape 3D	16/48K	**L. 12.000**
36 -	Orazio Affamato	16/48K	**L. 12.000**
37 -	Uccidi gli spiriti	48K	**L. 15.000**
38 -	Arcadia	16/48K	**L. 12.000**
39 -	LISP con man.	48K	**L. 18.000**
40 -	FORTH con man.	48K	**L. 18.000**
41 -	Word processor con man.	48K	**L. 18.000**
42 -	Data base	16/48K	**L. 15.000**
43 -	Jetpac (joystick)	48K	**L. 15.000**
44 -	Androide (joystick)	16/48K	**L. 15.000**
45 -	Centipede	48K	**L. 15.000**
46 -	Orazio va a sciare	48K	**L. 15.000**
47 -	Mostro (joystick)	16/48K	**L. 15.000**
48 -	Totocalcio 1X2	16/48K	**L. 12.000**
49 -	Carri armati 3D	48K	**L. 12.000**
50 -	PSSST (joystick)	48K	**L. 12.000**
51 -	Attacco al Challenger	48K	**L. 12.000**
52 -	Football	48K	**L. 12.000**
53 -	Fantasmi	48K	**L. 15.000**
54 -	Asteroidi 3D	48K	**L. 15.000**
55 -	Astro blaster	16/48K	**L. 12.000**
56 -	Il Dentista (joystick)	48K	**L. 15.000**
57 -	Maze auto 3D	48K	**L. 12.000**
58 -	Magazzino	48K	**L. 15.000**
59 -	Mazeman 3D (joystick)	16/18K	**L. 12.000**
60 -	Supermixage	16/48K	**L. 18.000**
61 -	Flight simulation	48K	**L. 15.000**
62 -	Briscola	48K	**L. 15.000**
63 -	Seawar	48K	**L. 12.000**
64 -	Uova di satana	48K	**L. 12.000**
65 -	Dittatore	48K	**L. 12.000**
66 -	Tran Am	48K	**L. 12.000**
67 -	Abidum	48K	**L. 12.000**
68 -	Firebirds	48K	**L. 12.000**
69 -	Slipper Cid	48K	**L. 12.000**

e tanti altri in preparazione

DATA BASE (indice) 48K
Indice di dati

JETPAC 48K (anche per joistick) (alta risoluzione)
Col tuo astronauta cerca di costruire il tuo apollo, e poi verso la luna, dove il Lunar Lander ti farà atterrare

ANDROIDE 16/48K anche per joistick
6 schermi diversi, dove l'androide con i suoi laser lotta contro gli umanoidi

CENTIPEDE 48K
Il famosissimo bruco millepiede va alla meta

ORAZIO VA A SCIARE 48K in italiano
Evita mille ostacoli, arriva sul campo sci, affittali e vai, attento!!!

MOSTRO (Madkong versione umana) anche per joistick 16/48K
Il martellatore, uccide tutti per arrivare alla meta.

TOTOCALCIO 1X2 16/48K
Sistema che non ti assicura il 13 ma una mano alla fortuna.

CARRARMATI 3D 48K
Guerra tra carrarmati

PSTT SPRAY Anche per joistick - alta risoluzione 48K
Uccidi con lo spray più adatto i germi che attaccano la tua floricoltura

ATTACCO AL CHALLENGER 16/48K
Tra un'orbitazione continua devi distruggere le meteore che ti schiacciano.

FOOTBALL 48K
Sei un allenatore disponi la tua squadra contro il computer.

FANTASMI 48K
Il tuo castello è popolato di fantasmi

ASTEROIDI 3D 16/48K
Spara sugli asteroidi che si avvicinano al tuo jet cosmico

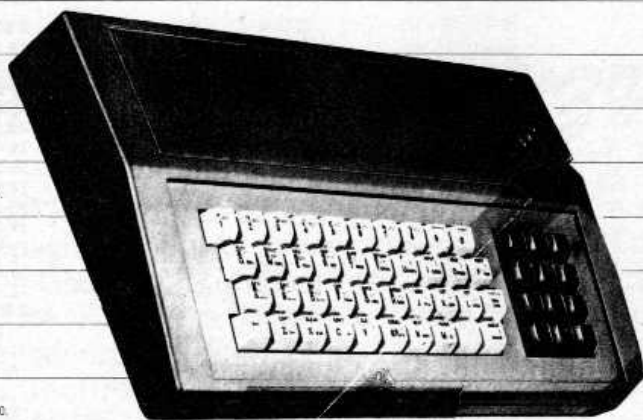
ASTRO BLASTER 16/48K - anche joistic
Aquile invadono il tuo forte: respingile col tuo laser prima che ti annientino.

IL DENTISTA 48K anche per joistick
Le carie attaccano lo smalto dei tuoi denti, armati di spazzoli e dentifricio e combattile

MAZE AUTO 3D 48K anche per joistick
Corsa in auto in un labirinto, evita le macchie d'olio, gli altri veicoli; puoi scegliere il livello di velocità.

MAGAZZINO 48K
Carico e scarico di magazzino - Utilissimo per piccole aziende

MAZEMAN 3D anche per joistick 48K
Labirinto tridimensionale

SUPERMIXAGE 16/48K
Una raccolta di giochini in italiano, veloci, avvincenti, variabili

KEYBOARD CON TASTIERINO NUMERICO

ACCESSORI ZX 81
(Solo su prenotazione per esaurimento scorte - prezzi ribassati)

DISPONIBILE SOFTWARE **KIT**

RICHIEDERCI LISTA

EPROM ROM - Per i possessori di ZX 80 che volessero insistere e trasformarlo in ZX 81	**L. 40.000**
MOTHER BOARD 4 SLOT - Permette il collegamento di 4 interfacce al tuo ZX 80-81	**L. 40.000**
ESPANSIONE MEMORIA RAM 32 o 64K	**L. 120.000**
TASTIERA PREMENTE 44 TASTI (40 originari più l'aggiunta di 4 funzioni) per ZX 80-81	**L. 40.000**
ZX PRINTER TERMICA STAMPANTE	**L. 170.000**

VIC 20

ESPANSIONE RAM 16K STATICA	**L. 139.000**
CASSETTE SOFTWARE: 1) 15 GIOCHI	**L. 20.000**
2) AWITV	**L. 15.000**
3) SWARM	**L. 15.000**

ALTRE NOVITÀ RICHIEDERE LISTA

Disponiamo di una buona gamma di componenti elettronici, per l'hobby, per la realizzazione di progetti delle migliori riviste, memorie, Ram Eprom, CPU - P/I O - TTL - CMOS, contenitori, forniamo consulenza gratuita, se nelle nostre possibilità.
Per una scelta aziendale, tutti i pagamenti vengono fatti per contanti, contrassegno, a mezzo assegno o altro ma sempre a vista merce; in cambio offriamo i prezzi più bassi del mercato e prodotti garantiti anche oltre le normali scadenze, per gli interessati alla componentistica o alle nostre offerte speciali, questi sono invitati a farci una qualsiasi richiesta scritta o telefonica. Invieremo gratuitamente i nostri cataloghi

NOVITÀ

CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE Dall'interruttore al microprocessore - 12 dispense teoriche - 100 e più esperimenti pratici solo	**L. 200.000**
CORSO SUI MICROCOMPUTER 1 Micro in kit, con tastierino binario, monitor su Eprom, CPU, RAM I/O - teoria di base e programmazione	**L. 290.000**

OCCASIONI DEL MESE

Motori passo passo 2 fasi - 8,1V - 200 passi giri 30/50 g/cm	**L. 12.000**
Trasformatori 60W 18+18V	**L. 8.000**
Trasformatori 100W 15+15V	**L. 9.000**

Assortimenti di resistenze, condensatori, trimmer, vetronite, piattine, relè, display, variabili, led, potenziometri, medie frequenze, CMOS, RAM e tanti altri a prezzi di realizzo.

N
U
O
V
A

N
E
W
E
L

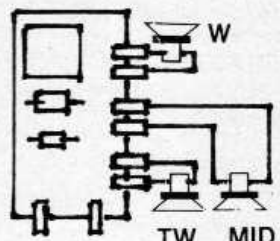
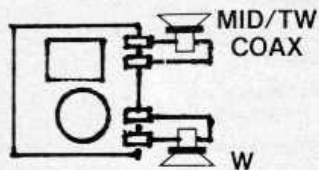
RONDINELLI COMPONENTI ELETTRONICI

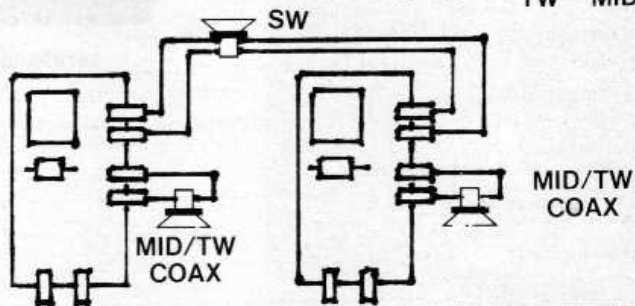
via Bocconi 9 - 20136 Milano, tel. 02/589921

richiesta catalogo inviare L. 2.000

CIARE ALTOPARLANTI PER AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim. mm	Prof. mm	Pot. W	Freq. ris. Hz	Gamma Hz	Tipo	Lire
AM 87.20	87× 87	37,5	15	100	100/8000	Medio	8.000
AM 101.25C FxT	102×102	52	25	105	90/8000	Medio	12.000
AM 101.25C FxHF	102×102	53	25	105	90/16000	Bicono	13.600
AM 101.25C FxCX	102×102	61	25	105	90/20000	2 Vie coassiale	20.800
AM 129.25B FX-HF	130×130	36	20	115	80/16000	Bicono	13.600
AM 129.25B FX-CX	130×130	46	20	115	80/20000	2 Vie coassiale	20.800
AM 131.25C FX-HF	130×130	60	25	90	80/16000	Bicono	14.400
AM 131.25C FX-CX	130×130	57	25	90	80/17000	2 Vie coassiale	25.600
AM 160.32C FX-W	170	65,3	50	45	40/3500	Woofer	24.000
AM 160.32CS FX-SW	170	72,3	50×2	50	30/1800	Sub-woofer	26.400
AM 200.32C FX-W	205,5	79,5	50	40	30/3500	Woofer	26.400
AM 200.32CS FX-SW	205,5	89,5	50×2	40	30/1800	Sub-woofer	28.800
AME146.25B FX-HF	96×155	39	20	130	80/16000	Bicono	15.200
AME146.25B FX-CX	96×155	46	20	130	80/20000	2 Vie coassiale	22.400
M50.14A FX-JW	66	25	15	–	5000/15000	Tweeter	6.900
MD14ST-TW	27×42	25	25	–	6000/16000	Tweeter	7.700
MD26B FX-TW	100	19	35	–	2000/20000	Tweeter	14.400
MD26C FX-TW	110	28	50	–	2000/20000	Tweeter	19.200

MID/TW COAX
W
W
TW MID
SW
MID/TW COAX
MID/TW COAX

FILTRI PER SERIE AUTORADIO 4 ohm

Mod.	Dim. mm	Pot. W	Freq. inc.	Vie	Lire
F40.70	70×60	50	700	2	7.700
F40.71	70×60	50	6000	2	7.200
F41.68	110×65	50	800/700	3	13.600
F42.98	110×65	50	800	3×sw	12.800

TELECAMERE E OBBIETTIVI

TLC 220: TELECAMERA ALIM. 220V ± 10% - 50Hz, CONSUMO 10W
Freq. orizzontale 15.625 Hz, oscillatore libero. Freq. verticale 50Hz agganciati alla rete. Sensibilità 10 Lux. Controllo autom. Luminosità: 30 a 40.000 Lux. Definizione 500 linee - Corrente di fascio automatica - Tubo da ripresa: Vidicon 8844. Segnale uscita 1,4V.P.P. Sincronismi negativi - Obbiettivi passo «C» dim. 20×70×100

L. 198.000

STANDARD TIPO TICINO

TLC-BT ALIM. 15V CC. - USCITA PER COMANDO STAND BY
Assorbimento: in esercizio 0,7A, in stand by 0,1A - Vidicon 2/3" Scansione 625/50 sincronizzabile con la rete - Uscita video frequenza 2 VPP - Stabilizzazione della focalizzazione elettronica. Controllo automatico della luminosità - Controllo automatico della corrente di fascio - Attacco per obbiettivi Passo «C» - Dimensioni 170×110×90.

L. 247.000

AL. X TLC-BT - ALIMENTATORE PER TELECAMERE USCITA: 15V. 1A. - USCITA PER STAND BY **L.49.500**

STAFFA X TELECAMERA TLC-BT A MURO ORIENTABILE **L. 17.500**

OBBIETTIVO 8 mm	F1-1,4 con regol.	Diafr. e fuoco	L. 93.500
OBBIETTIVO 8 mm	F1-1,4 " "	Fuoco	L. 54.000
OBBIETTIVO 9 mm	F1-2,4 " "	Fuoco	L. 38.500
OBBIETTIVO 16 mm	F1-1,6 " "	Fuoco	L. 36.000

MONITOR

MONITOR: Alim. 220V - Banda passante da 7 a 9Mhz
Segnale video in ingresso da 0,5 a 2 Vpp su 75 *

***Mobile in metallo verniciato a fuoco escluso il 14".**

Monitor 9" B/N	mm 275×225×207	L. 170.000
Monitor 9" verde	mm 275×225×207	L. 191.000
Monitor 12" B/N	mm 300×300×275	L. 177.000
Monitor 12" verde	mm 300×300×275	L. 219.000
Monitor 14" B/N	mm 260×310×320	L. 205.000

RIVELATORI A MICROONDE BASSO COSTO – MASSIMA AFFIDABILITÀ

	RD10	RD60	RD61	RD62	RD63	RD64	RD65
Alimentazione	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc	10.3-15Vcc
Consumo	100 mA	55 mA	155 mA	75 mA	80 mA-35 mA	170 mA-35 mA	140 mA
Frequenza portante		10.525GHz	9,90GHz	10.525GHz	10.525GHz	9.90GHz	10.525GHz
Portata	10 m	15 m	25 m	15 m	15 m	25 m	25 m
Numero relè	1	2	1	1	1	1	1
Contatti relè	10 VA Max	10 VA (NC)	30VA (NC)	30 VA (NC)	10 VA (NC)	30VA (NC)	30 VA (NC)
Linea di allarme guasto accecamento	–	SI	NO	NO	SI	SI	
Spegnimento gunn con negativo		NO	NO	NO	SI	SI	
Blocco relè con negativo		SI	SI	SI	SI	SI	SI
Prezzo	91.800	166.800	134.500	144.000	156.500	137.000	115.500

ATTENZIONE
CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA
Gli ordini non verranno da noi evasi se inferiori a L. 10.000, o mancanti di anticipo minimo di L. 5.000, che può essere a mezzo assegno bancario, vaglia postale o anche in francobolli; le spese di spedizione sono a carico del destinatario. I prezzi, data l'attuale situazione del mercato, potrebbero subire variazioni; non sono compresivi di IVA.

COLECO VISION

Il piú venduto negli Stati Uniti

Coleco Vision i nuovissimi Video Games, ad alta risoluzione grafica, pronti per Voi!

a casa vostra subito!

Descrizione	Codice	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Consolle con cartuccia Mouse Trap	68/8600-00		485.000	
Modulo convert. ATARI	68/8601-00		169.000	
Modulo Turbo	68/8602-00		130.000	
CARTUCCE SERIE ARGENTO				
Donkey Kong	68/8610-00		92.000	
Smurf (Puffi)	68/8610-01		92.000	
Zaxxon	68/8610-02		99.000	
Venture	68/8610-03		92.000	
Wizard of wor	68/8610-04		77.000	
Gorf	68/8610-05		77.000	
Mouse Trap	68/8610-06		77.000	
Carnival	68/8610-07		77.000	
Cosmic Avenger	68/8610-08		77.000	
Lady Bug	68/8610-09		77.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

Città

Data C.A.P.

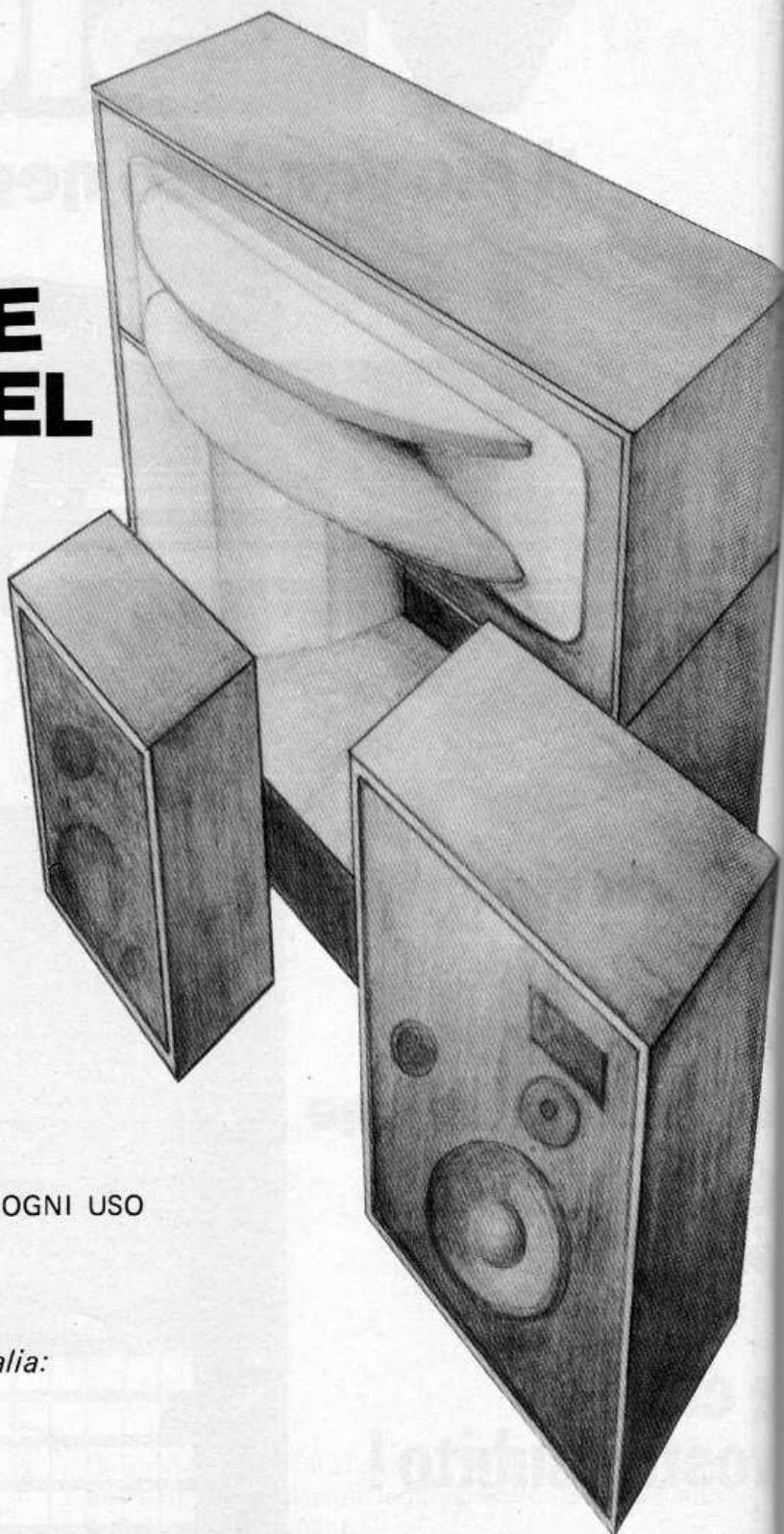
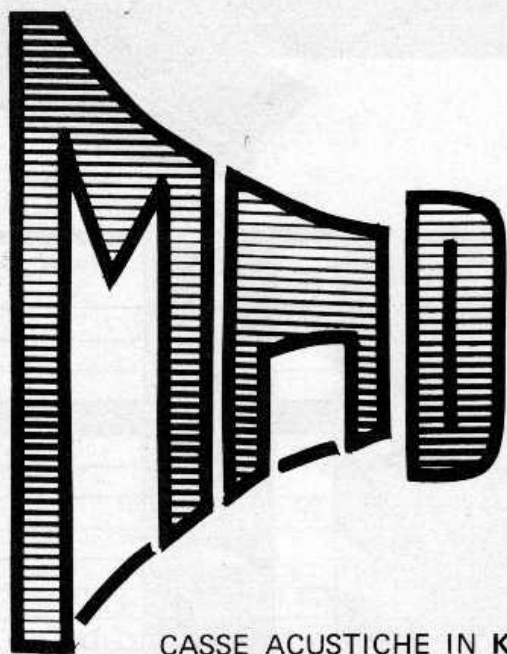
Partita I.V.A. o, per i privati Codice Fiscale

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L. 10.000

I prezzi sono comprensivi di IVA. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.

E2/11-83

EXELCO

Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

COME PROGRAMMARE IL PERSONAL COMPUTER

In pochissimi mesi programmerà microcomputer di qualunque tipo, dialogando con loro in linguaggio BASIC. Ne capirà struttura e funzionamento. Farà pratica fin dalle prime pagine in modo così entusiasmante e completo da diventare quasi senza accorgersene, passo dopo passo, un vero esperto, capace di sfruttare le infinite possibilità dei computer sul lavoro e in casa sua.

L'IST, Istituto Svizzero di Tecnica - che ha qualificato migliaia di Allievi in tutt'Europa con l'insegnamento a distanza - le propone il modernissimo Corso "PROGRAMMAZIONE, BASIC e MICROCOMPUTER" per corrispondenza, destinato a tutti coloro che vogliono esser pronti a dominare il meraviglioso mondo dei computer: giovani e meno giovani, futuri professionisti e semplici hobbisti. Non occorrono titoli di studio.

12 dispense principali + 12 dispense complementari

che le insegnano per corrispondenza a programmare i tipi: SINCLAIR ZX 81 - SPECTRUM; COMMODORE VIC 20 - C 64; e si agganciano ai manuali dei tipi: TEXAS INSTRUMENTS TI 99/4A; APPLE IIe, ATARI 400, COLOR GENIE, COLOR COMPUTER, EPSON HX 20, ecc.!

Le materie comprendono: programmazione in BASIC - tecniche di programmazione - hardware - software - applicazioni commerciali, gestionali, tecniche e scientifiche - grafica - musica - giochi - sistemi operativi - linguaggi di programmazione - dati e loro rappresentazione - valutazione di microcomputer - nozioni e metodi matematici.

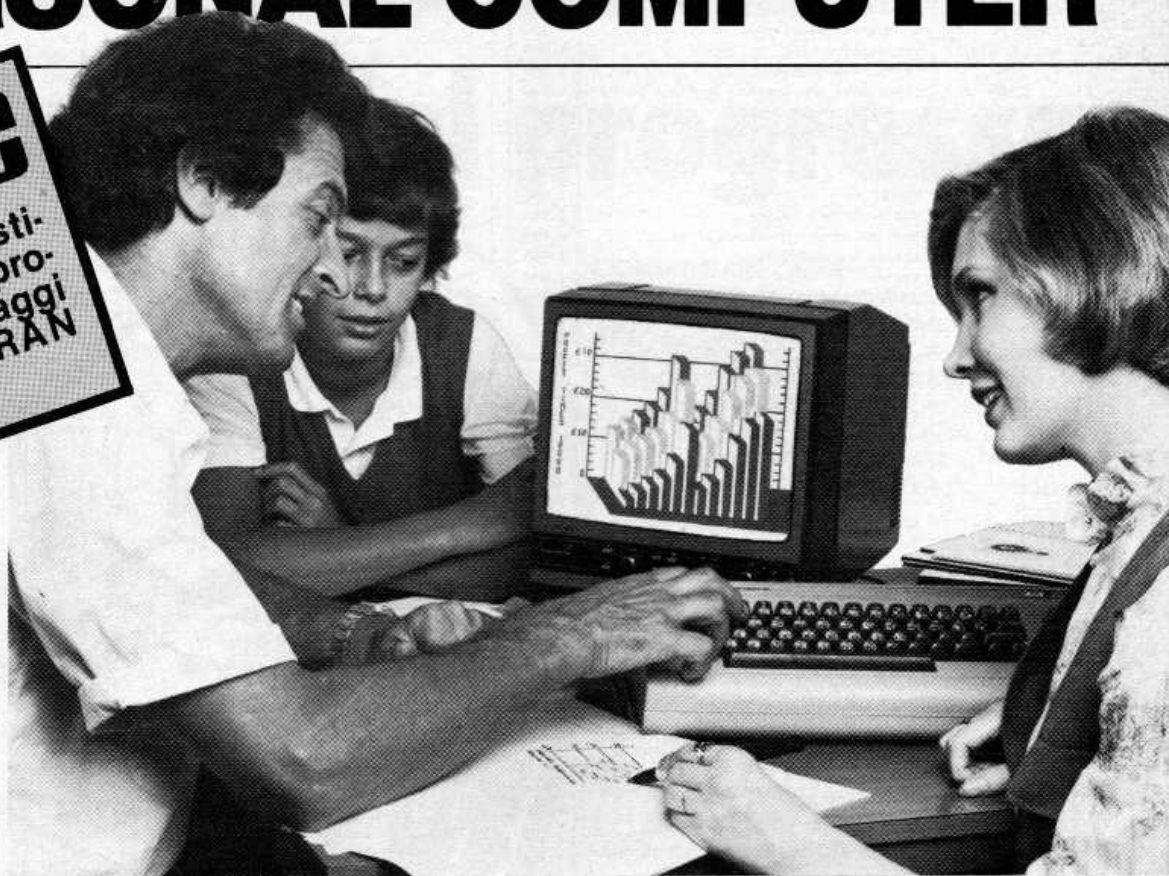
L'IST le offre: assistenza didattica personalizzata per corrispondenza, con insegnanti altamente qualificati; esercizi con confronto immediato; 12 compiti d'esame con correzione; Attestato finale.

Nessuno di noi, nel prossimo futuro, potrà fare a meno del computer. In casa, sul lavoro e nel tempo libero, il computer farà parte della nostra vita come l'auto e il televisore. Già oggi la richiesta di esperti EDP supera l'offerta in ogni settore.

Se lei vorrà

- padroneggerà teoria e pratica della programmazione
- sfrutterà al massimo tutte le capacità sul lavoro, in casa e nel divertimento
- capirà di più e meglio: computer da ufficio, sistemi di elaborazione dati (EDP), calcolatori elettronici, comandi automatici programmabili, ecc.
- impiegherà sul suo computer i programmi BASIC di riviste e club specializzati.

Lei potrà

- sviluppare dei programmi BASIC in modo indipendente
- capire programmi BASIC non suoi e riscriverli per il suo computer
- comprendere natura e funzioni del suo elaboratore e di qualunque altro sistema
- valutare programmi standard e impiegarli correttamente
- padroneggiare i principali calcolatori
- avere una solida base di EDP, da utilizzare a livello professionale e personale.

GRATIS IN PROVA LA PRIMA DISPENSA PRINCIPALE

Chieda subito gratis in prova la prima delle 12 Dispense Principali del Corso. La riceverà unitamente alla utilissima Guida allo studio e a tutte le informazioni che la interessano: programmi, durata, invio delle dispense, correzione dei compiti, il costo e le condizioni favorevoli di pagamento.

Non perda l'opportunità di vivere il suo tempo da protagonista! Compili e spedisca il tagliando oggi stesso.

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza

L'IST insegna a distanza da oltre 75 anni in Europa e da oltre 35 in Italia. Non utilizza alcun rappresentante per visite a domicilio, poichè opera solo per corrispondenza, ma segue gli Allievi passo per passo attraverso la correzione dei compiti e consigli vari. Ha qualificato migliaia di Allievi, ogni attivi in tutti i settori.

sitcap **8331**

Sì, desidero ricevere - **gratis in prova e senza impegno** - la prima delle 12 Dispense Principali del Corso PROGRAMMAZIONE, BASIC e MICROCOMPUTER, la relativa Guida allo Studio e tutte le informazioni necessarie.

Intendo studiare sul seguente computer: **43 E**

☐ che possego già; ☐ che non posseggo

cognome

nome età

via n.

C.A.P. città

professione o studi frequentati prov

da ritagliare e spedire in busta chiusa a:

IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49 - 21016 LUINO (VA)

Telefono 0332/53.04.69
(dalle 8,00 alle 17,30)

Offerta	Quantità	Descrizione articolo	Prezzo
1	50	transistor misti	1.990
2	20	diodi 2A - 600V	1.990
3	20	diodi commutazione veloci	1.990
4	40	diodi segnale	1.990
5	8	slider misti	1.990
6	50	condensatori misti	1.990
7	150	resistenze miste	1.990
7b	300	" " " "	2.990
8	20	metri filo wire-wrap	1.990
9	3	variabili a mica	1.990
10	100	chiodini argentati 0 1;1,2;1,5;2 mm	1.990
11	20	cavallotti con inserto dorato x prove	1.990
12	1	relè 12V 3A 4 scambi	1.990
13	1	relè miniatura 5-9-12 V	1.990
14	2	2N 3055	1.990
14b	4	2N 3055	2.990
15	4	BD142	1.990
16	75	distanziatori nailon	1.990
17	20	distanziatori ceramica filettati	1.990
18	4	coppie puntali tester	1.990
19	5	portaled ottone	1.990
19b	10	" " "	2.990
20	15	boccole filettate ottone tornite	1.990
21	8	coppie di incastri per montaggi prova	1.990
22	15	bananine dorate Ø 4 mm	1.990
23	20	" " " " Ø 2 mm	1.990
24	2	altoparlanti Ø 100 mm	1.990
25	1	trasformatore per luci psichedeliche	1.990
26	1	" " " pilota per 2 triac o scr	1.990
27	5	coppie di ferrite a coppetta	1.990
28	1	filtro rete 250V 2A	1.990
29	1	cavo m.3 con presa punto e linea	1.990
30	1	confezione grasso 40/60	1.990
31	1	batteria al ni-cd 1,2V 500 ma	1.490
31b	2	" " " " " "	2.490
32	20	zener misti	1.990
33	15	led arancio	1.990
34	1	sensore per misure fotometriche	1.990
35	1	foto accoppiatore a riflessione	1.990
36	1	rivelatore ottico per contagiri	1.990
37	3	micro switch a reed	1.990
38	40	diodi 1A 220V	1.990
39	1	confezione di pin e inserti dorati x	1.990
40	10	cacciaviti di taratura in nailon	1.990
41	1	cicalino 3 - 6 - 12 V	1.990
42	20	radiatori in rame	1.990
43	2	Interruttori termici	1.990
44	2	scatole ABS x montaggi	1.990
45	2	bustine di clear-net per testine magnet.	1.990
46	8	display a gas a sette segmenti	1.990
47	2	diodi per microonde 1,4 G Hz	1.990
48	5	portafusibili da pannello	1.990
49	50	fusibili misti	2.490
50	1	tastiera telefonica	1.990
51	20	condensatori al tantalio misti	1.990
52	150	supporti nailon portatransistor	1.990
53	5	morsettiere industriali	1.990
54	1	filtro rete 16 A 250 V	4.950
55	15	condensatori elettrolitici misti	1.990
56	1	cella solare (semicirconferenza)	2.990

KIT di montaggio	
Millivolmetro digitale 3,1/2 digit	£. 29.990
Partitore convertitore Vca - Vcc	£. 5.950
Modulo misura resistenze	£. 5.950
Modulo misura capacità	£. 15.950
Modulo misura temperatura	£. 9.950
Millivolmetro 3 digit	£. 19.950
Sonda logica	£. 14.950
Sonda prova continuità	£. 8.950
Decade di conteggio standard	£. 6.990
" " " " " " con memoria	£. 7.950
" " " " " " con FND800	£. 9.990
Contatore 4 digit 9.999	£. 29.990
Contatore 3,1/2 digit 1.999	£. 29.990
Frequenzimetro da 1 a 1 MHz	£. 41.990
Generatore di funzioni 30 - 1 MHz	£. 33.990
Generatore campione quarzato	£. 24.990
Iniettore di segnali	£. 6.990
Base dei tempi 60- 10- 1 Hz	£. 7.990
Vu meter a led con uAA 180	£. 11.990
" " " " " LM 3914 - 3915	£. 14.990
Rivelatore di picco	£. 7.990
Luci psichedeliche a due canali	£. 8.990
Luci casuali a 8 canali psico	£. 24.990
Stroboscopio con lampada Xeno	£. 19.990
Interruttore comandato dalla luce	£. 9.990
" " " " " teperatura	£. 9.990
Regolatore di potenza 1.00 W	£. 7.990
Relè ad effetto ottico	£. 9.990
Orologio digitale 24 ore	£. 18.990
Orologio binario	£. 18.990
Antifurto auto	£. 8.990
Sirena bitonale	£. 5.990
Dado elettronico 3 dadi	£. 14.990
Dado elttronico 1 dado	£. 7.990
Lampada nera luce di Wood	£. 7.990
Lampada cancella EPROM	£. 9.990
Cinquettio elettronico	£. 8.990
Telaio ricevitore AM-FM	£. 9.990
Radio trasmettitore FM (mini)	£. 8.990
Amplificatore da 2 W	£. 5.990
Amplificatore da 20 W	£. 13.990
Scheda pilotaggio motori passo-passo	£. 29.990
Mini scope con TRC da 2"	£. 49.990
Frequenzimetro-Cronometro-Capacimetro completo di contenitore e pretarato	£.129.990
Multimetro digitale a 3,1/2 digit	£. 69.990
Multimetro digitale a 3 digit	£. 59.000
Tester analogico 20.000 ohm / V	£. 27.990

CONDENSATORI ELETTROLITICI			
Valore	V.lavoro	quantità	£.
1 uF	150	15	£. 1.990
4,7 "	40	20	£. 1.990
10 "	35	20	£. 1.990
10 "	63	18	£. 1.990
10 "	100	13	£. 1.990
10 "	160	12	£. 1.990
10 "	350	10	£. 1.990
15 "	35	18	£. 1.990
22 "	25	20	£. 1.990
22 "	63	10	£. 1.990
22 "	100	10	£. 1.990
33 "	50	15	£. 1.990
33 "	450	8	£. 1.990
47 "	25	15	£. 1.990
47 "	160	12	£. 1.990
47 "	250	10	£. 1.990
100 "	16	15	£. 1.990
100 "	25	12	£. 1.990
150 "	16	12	£. 1.990
150 "	250	4	£. 1.990
220 "	12	12	£. 1.990
220 "	100	10	£. 1.990
330 "	35	8	£. 1.990
330 "	50	7	£. 1.990
470 "	35	7	£. 1.990
470 "	50	6	£. 1.990
1.000 "	16	7	£. 1.990
1.000 "	25	6	£. 1.990
1.000 "	35	5	£. 1.990
1.500 "	63	3	£. 1.990
2.200 "	6,3	9	£. 1.990
2.200 "	10	7	£. 1.990
2.200 "	16	6	£. 1.990
2.200 "	25	5	£. 1.990

Condensatori tantalio			
valore	V. lavoro	n. pezzi	prezzo
0,01 uF	35	20	£. 1.990
0,1 "	35	18	£. 1.990
0,15 "	35	17	£. 1.990
3,3 "	3	25	£. 1.990
4,7 "	10	17	£. 1.990
6,8 "	6,3	17	£. 1.990
15 "	20	10	£. 1.990
22 "	16	10	£. 1.990
33 "	3	20	£. 1.990
47 "	6	10	£. 1.990
100 "	10	4	£. 1.990

Resistenze corazzate £ 1.500 cd	
7,5 ohm	10 W
100 "	" "
5,6 "	25 "
15 "	" "
24 "	" "
30 "	" "
36 "	" "
47 "	" "

Potenziometri proff. stagni	
220 ohm	3 x £. 1.990
500 "	3 x £. 1.990
3,3K "	3 x £. 1.990
4,7K "	3 x £. 1.990
5 K "	3 x £. 1.990

POTENZIOMETRI MIL.	
50 ohm	£.1.990
4,7 K " "	£.1.990
10 K " "	£.1.990

CORSO DI ELETTRONICA DIGITALE

L 160.000

Sei dispense, sei invii di materiale, alla possibilità di tutti, è indispensabile a chi opera nel settore del digitale, è stato utilizzato da istituti tecnici come testo, al termine del corso tutto quanto spedito rimarrà di proprietà dell'iscritto.
Inviare la propria adesione alla segreteria e in pochi giorni riceverà a casa il corso (la prima parte se sceglie il pagamento rateale, tutto se preferisce il pagamento per contanti, avrà tempo ben 10 giorni per esaminarlo e decidere. Se «soddisfatto» verrà automaticamente iscritto, in caso contrario basta rinviare quanto ricevuto che verranno resi i soldi spesi.

CORSO SUI MICROPROCESSORI L 255.000

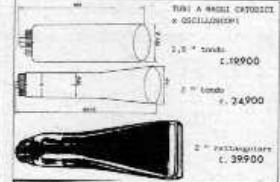
All'iscritto verrà fornito un calcolatore completo di tastiera e terminale visualizzatore, con il quale imparare e sviluppare la sua attività futura.
Calcolatore e materiale didattico rimarrà di proprietà dell'iscritto.
Corso all'avanguardia è l'unico in Italia che alle caratteristiche didattiche unisca qualità economiche e sia alla portata di tutti.

TUBI A RAGGI CATODICI x OSCILLOSCOPI
3,5 " tondo £.19900
2 " tondo £. 24900
2 " rettangolare £. 39900

SLIDER £. 600 cd.

valori : 500 ohm, 1 K ", 2,2 K ", 5 K ", 10 K ", 22 K ", 50 K ", 100 K ", 220 K ", 500 K ", 1 M ", 2 M "

Sonda, elemento sensibile per misure di temperatura £. 990

ZENER n 15 per £. 1.990	
valori : 3	
3,3	12
4,3	18
4,7	22
5,1	27
5,6	33
6,8	36
8,2	39
9,1	43
10	47
11	51

OFFERTE SPECIALI	
Trapano per circuiti stampati	£. 10.950
100 led misti affarone	£. 13.990
Lampada ultravioletto x fotoinc;	£. 7.490
Lampada per cancellare le EPROM	£. 9.990
Tastiera 18 tasti a reed	£. 5.990
90 integrati misti	£. 5.499
Contraves binario	£. 3;990
FND 800 il display gigante	£. 3.490
50 condensatori di precisione	£. 4.990
Lampada strobo 25W	£. 8.990
Trasf. innesco strobo	£. 2.499
3 sensori ottici	£. 2.490
Portasaldatore metallo pesante	£. 6.490
Reggischede	£. 8.990
Batteria ni-cd 4,8 V 90mA	£. 4.490
EPROM. 2532	£. 4.490
Z 80 + timer	£. 8.990
Pulsanti reset (mini proff) 3x	£. 2.990
dip-switch a 8 posti 2 pezzi x	£. 2.990

IL SISTEMA "PERSONAL COMPUTER SINGLE BOARD AART"

£. 99950

£. 49950

COMPUTER MONTATO su singola scheda con Z80 + timer (zoccolati) con 4 dip-switch + quarzo + connettori dorati + altri integrati; nuovo £. 9.990 diconsi £. novemilanovecentonovanta.

Offerte speciali	
Commutatore profess. 1/12	£. 2.990
Diapason	£. 1.990
Moduli logici n 40 x	£. 1.990
Schede miste 1 Kg	£. 9.990
Micro switch 3 x	£. 1.990
Connettori dorati 3,8 x 62	£. 1.990
" " " " 3,8 x 76	£. 3.990
Ventola 220 V. (revision)	£.12.000
" " 110 V " "	£. 9.990
Memoria 2114 200 nS 4x	£. 7.990

Il nostro catalogo verrà inviato a chi ne faccia richiesta con un omaggio (n 10 led arancio) accludere £.1900

A.A.R.T. studio e costruzione sistemi elettronici

C. F. RNC CRL 43A01 I441D Partita IVA 02116880150

C.so Europa 22052 Cernusco Lombardone (Como)

Condizioni di vendita:

ordine minimo £. 20.000

: prezzi senza I.V.A.

nostri distributori :

Milano Nuova NewEl v. Duprè n. 5
Roma Derica v. Tuscolana n. 285
Roma ELeCO v. Pietro Fedele n 43
Mantova CDE v. N. Sauro 33/A

ELETTRONICA IN KIT

G.P.E.

MK 020-TERMOMETRO ACQUA AUTO (*) L.14350
MK 025-ANALIZZATORE IMPIANTO ELETTRICO AUTO E MOTO L.12350
MK 030/A-ESPOSIMETRO PER FOTO REALIZZATE CON FLASH L.12950
MK 035-SPEGNIMENTO LUCI AUTOMATICO PER AUTO L.16600
MK 050-VU METER STEREO 5+5 LED LOGARITMICO (*) L.20400
MK 055-VU METER STEREO 10+10 LED PIATTI (*) L.41950
MK 065-CONTROLLO LIVELLO LIQUIDI CON ALLARME (*) L.15200
MK 070-CHIAVE ELETTRONICA PER AUTO A TASTIERA L.49000
MK 075-IGROMETRO ELETTRONICO DIGITALE L.42800
MK 080-ESPOSIMETRO PER CAMERA OSCURA L.24200
MK 085-DISTORSORE PROFESSIONALE PER CHITARRA L.15350
MK 100-AMPEROMETRO DIGITALE PER AUTO (*) L.26500
MK 105-MONITOR UNIVERSALE PER LIVELLO BATTERIE L. 7200
MK 115-SISTEMA PER IL CONTROLLO DEL RISCALDAMENTO DI LIQUIDI CON VISUALIZZAZIONE DELLA TEMPERATURA L.28650
MK 115/A-5 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO ±5V-1,5A L.14000
MK 115/A-12 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO±12V-1,5A L.14000
MK 115/A-15 ALIMENTATORE DUALE STABILIZZATO±15V-1,5A L.14000
MK 145-TERMOMETRO ELETTRONICO AD ALTA PRECISIONE L.23300
MK 175-TERMOSTATO AD ALTA PRECISIONE L.16350
MK 175/A-5 ALIMENTATORE STABILIZZATO 5V-1,5A L. 9600
MK 175/A-12 ALIMENTATORE STABILIZZATO 12V-1,5A L. 9600
MK 175/A-15 ALIMENTATORE STABILIZZATO 15V-1,5A L. 9600
MK 180-RIVELATORE DI STRADA GHIACCIATA (*) L.18350
MK 185-GRILLO ELETTRONICO AMPLIFICATO L.11300
MK 190-MUGGITO ELETTRONICO AMPLIFICATO L.11000
MK 195-SCACCIA ZANZARE ELETTRONICO L.13750
MK 200-TERMOMETRO ELETTRONICO PER VINI E SPUMANTI L.15250
MK 220-SUPERSIRENA A 4 TONI 25W PROGRAMMABILE L.17000
MK 225-LUCI PSICO PER AUTO E MOTO 3 CANALI (*) L.22000
MK 225/E-LUCI PSICHEDELICHE ESPANSE L.15400
MK 235-AMPLIFICATORE UNIVERSALE BF DA 10-12W L.12750
MK 240-ALIMENTATORE STAB.REGOLABILE 1,2/30V 1,5A L.19350
MK 250-STELLA COMETA ELETTRONICA CON EFFETTO SCIA L.15600
MK 255-VOLTMETRO ELETTRONICO A 3 DIGIT DA PANNELLO L.33550
MK 260-VOLTMETRO ELETTRONICO 3½ DIGIT NORME DIN L.60800
MK 265-AMPLIFICATORE STEREO 12+12WATT L.21000
MK 300/BTU-BASE DEI TEMPI UNIVERSALE QUARZATA L.18700
MK 320-EFFETTO TREMOLO PER STRUMENTI L.14900
MK 325-REGOLATORE UNIVERSALE PER TENSIONI ALTERNATE L.11000
MK 330-LUCI DI CORTESIA PER AUTO L.10750
MK 335-RICEVITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO L.15400
MK 340-PREAMPLIFICATORE PROF.PER STRUMENTI MUSICALI L.13350
MK 345-SONDA LOGICA PER TTL E CMOS CON MEMORIA E MULTIMETRO A TRE PORTATE L.26000
MK 350-TRASMETTITORE DIDATTICO IN AM COMPLETO L.15400
MK 355-PROVA RIFLESSI ELETTRONICO PROGRAMMABILE L.33450
MK 360-INTERFACCIA DI POTENZA DA 4.500W PER MK 225/E L.37750

(*)-KIT COMPLETI DI CONTENITORE DA PANNELLO GPE MOD.023 IN ABS,NERO,ANTIURTO.

TUTTI PREZZI IVA COMPRESA

UNA VASTA GAMMA DI KIT"MICRO-KIT" A MICROPROCESSORE DEDICATI PER Z80-81-APPLE ED APPLE COMPATIBILE E' COMPRESA NEL NOSTRO VOLUME I° E NEI LISTINI PREZZI.

VOLUME 1°

300 pagine di schemi,disegni ed applicazioni dei nostri kit.Per riceverlo scrivere a:GPE casella postale 352-48100 Ravenna oppure a:MICRO-KIT c.p. 311 43100 Parma.Pagherete al postino L.5.000+spese postali.Inviando L.800 in francobolli riceverete il nuovo catalogo ottobre '83 completo (Kits, circuiti stampati,contenitori,trasformatori e componenti speciali).

KITS NOVITÀ

G.P.E. NOVITÀ!!

MK 090-MINI TRASMETTITORE IN FM.Microdimensioni, alta potenza,(1W)microfono preamplificato.
MK 120-DOPPIO TERMOMETRO DIGITALE PER AUTO E CASA Da -10 a +100°C.Completo di due sonde,microdeviatore e contenitore GPE Mod.023.**
MK 300-CONTATORE UNIVERSALE A 4 CIFRE CON MEMORIA Dimensioni a norme DIN,display MONSANTO.
MK 330-LUCI DI CORTESIA AUTOMATICHE PER AUTO
MK 300/F-Scheda frequenzimetro-periodimetro per MK 300.
MK 370-CONTAGIRI PER AUTO E MOTO A 20 LED PIATTI CON FUORIGIRI PROGRAMMABILE.
MK 370/C-ELEGANTE CONTENITORE IN ABS NERO E PLEXIGLAS ROSSO PER MK 370.
MK 410-LIVELLO CARBURANTE PER AUTO ED IMBARCAZIONI A 10 LED completo di contenitoreGPE 023
MK 500-PSICO QUADRO ELETTRONICO COMANDATO DAL SUONO.Completo di alimentatore 220Volt c.a.
** Il kit è alimentabile con tensioni da 7 a 24Volt continui non stabilizzati.

I Kit GPE-MICRO KIT sono in vendita presso i migliori Rivenditori di materiale elettronico.

!!ATTENZIONE!! Per garantire la qualità dei materiali da noi usati e l'originalità del prodotto controllate! GPE KIT blister bianco-arancione,MICRO-KIT blister bianco-blu con relativi marchi.

G.P.E.

!! IMPORTANTE !!
Dal mese di novembre articoli KIt-Novità appariranno mensilmente su questa rivista.

Nelle prossime pagine pubblicitarie,appariranno gli indirizzi dei nostri Rivenditori.

il cuore della microelettronica

Minuscola lamella di silicio, il chip è capace di immagazzinare i dati e di elaborarne centinaia di migliaia in un attimo. Un vero miracolo della microelettronica!

Il nuovissimo corso IST
Elettronica e Microelettronica con esperimenti
le insegna questa affascinante tecnica (circuiti integrati, microprocessori, tecnica digitale, elaborazione elettronica dei dati, e tanto altro ancora) e le fornisce la preparazione necessaria per operare in qualsiasi ramo applicativo.

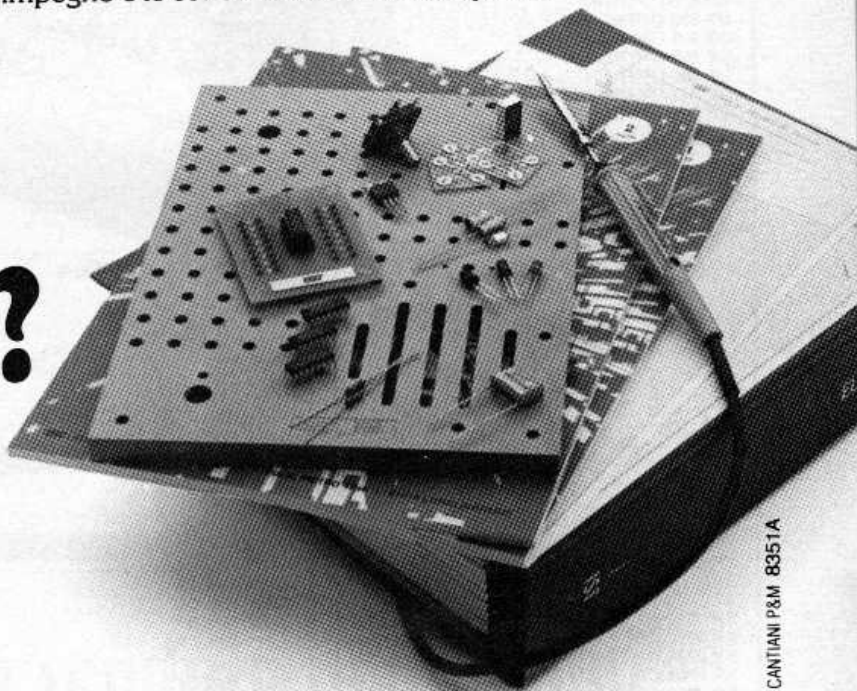
Il corso è costituito da **24 dispense doppie** (1 di teoria + 1 di pratica), **8 scatole di materiale sperimentale e didattico, accurata e sicura assistenza di studio** (correzione compiti, consigli e consulenze) da parte di Insegnanti qualificati ed esperti.

Esso le consente di scegliere **come, quando** e **dove studiare:** un vantaggio non indifferente per chi lavora, ma aspira a far carriera!

Il **Certificato Finale** al termine dello studio testimonierà il suo impegno e le conoscenze tecniche acquisite.

Particolare di chip al silicio fortemente ingrandito

tutto qui?

CANTIANI P&M 8351A

Se vuole saperne di più,

ci chieda pure, senza spese e senza alcun impegno, la prima dispensa del corso in prova e l'ampia guida informativa.

IST ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA

La scuola del progresso

- Associato al Consiglio Europeo Insegnamento per Corrispondenza
- Insegna in Europa da oltre 75 anni; in Italia da oltre 35
- Non effettua mai visite a domicilio
- Non richiede tasse di adesione o di interruzione

43L

Da compilare, ritagliare e spedire in busta a:

IST - ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA
Via S. Pietro 49 - **21016 LUINO (VA)** Telef. 0332/530469 (dalle 8,00 alle 17,30)

Desidero ricevere, **GRATIS**, per posta e senza alcun impegno la 1ª dispensa del corso in **PROVA DI STUDIO** e la relativa **GUIDA INFORMATIVA**

Cognome ____________________
Nome ____________________ Età ____
Via ____________________ N ____
CAP ________ Città ____________________
Prov ____ Professione o studi frequentati: ____________________

ELECTRONIC SHOP - TRIESTE

VIA F. SEVERO, 22 - 34133 TRIESTE - TEL. 040/62321
VENDITA DIRETTA E PER CORRISPONDENZA

PREZZI VALIDI FINO AL 31.12.1983

Articolo	Prezzo
4N 29	2.000
4N 31	2.000
HP 5082-7304	22.000
HP 5082-7616	5.000
CNY 17/II	2.000
DL 527 LITRONIX	4.400
DL 702 LITRONIX	3.600
DL 7750 LITRONIX	3.000
FCD 855	2.400
FPT 700	700
FT 417B	2.250
HDSP 3400	5.100
HDSP 3403 = FND 800	4.500
HDSP 5301 = FND 507	3.000
HDSP 5303 = FND 500	3.000
IL 100	6.600
MOC 3010	4.000
MOC 3020 S	5.500
OP 123 OPTRON	2.400
OP 124 OPTRON	2.900
OP 140 OPTRON	1.600
OP 300 OPTRON	3.700
OP 301 OPTRON	4.000
OP 302 OPTRON	4.500
OP 303 OPTRON	4.900
OP 304 OPTRON	6.000
OP 305 OPTRON	6.500
OP 550 OPTRON	1.600
OP 600 OPTRON	3.300
OP 601 OPTRON	4.000
OP 603 OPTRON	5.000
OP 640 OPTRON	2.900
OP 642 OPTRON	3.200
OP 644 OPTRON	4.000
TIL 78	1.000
TIL 311	7.700
78 MO 8 HM	5.200
A 114 M	1.100
C 103 B	400
C 220 D	3.500
SC 140 D	2.000
1N 823 A	2.000
1N 825 A	4.000
1N 4575	3.500
1N 5626	2.000
75107	1.400
75110	1.700
75450	2.050
AY-3-9410	9.000
AY-5-9106	20.000
AY-5-9200	32.000
4700	1.600
4704	2.500
4714	2.000
4723	2.200
4730	2.000
XR 096 CP	8.000
XR 262	23.000
XRC 277	22.000
XRC 277 A	23.000
XR 1310 P	3.200
XR 2212 CP	10.500
XR 2228 CP	5.600
XR 2264 CP	10.500
XR 2265 CP	12.500
XR 2271 CP	3.000
XR 2272 CP	3.000
XR 2276 CP	7.000
XR 3524 CP	6.800
XR 4202 P	4.400
XR 4739 CP	2.000
XR 6128 P	10.000
TAG 420-400 TRIAC - 6,5A/400 V	1.600
TAG 480-800 TRIAC - 12A/800 V	4.400
TAG. 660-600 SCR - 10A/600 V	2.400
TAG. 725-600 SCR - 25A/600 V	9.700
CAD 810 APM	2.900
11 C 83	25.000
CRO 33	4.900
D45 C9 GE	2.000
MO 82 B1	6.000

Articolo	Prezzo
TVK 86-5	17.000
MM 88C 29N	7.600
TAG 93D TRIAC - 0,6A/400 V	1.300
95H 90 DC	22.400
BR 103 SCR - 0,8A/30 V	800
M 191 B1	4.000
M 192 B2	2.600
M 193 B1	12.000
RA 201-1N	12.400
M 255 B1AB	8.400
M 259 B1AB	28.000
FDH 300	500
DG 301 BA	18.400
DG 301 CY	9.600
DG 302 CY	13.200
DG 506 CY	45.000
DG 507 CY	46.000
H 580 B1B	2.600
M 755 B1	7.600
M 761 B1	6.400
H 770 B1	2.500
H 771 B1	2.500
H 772 B1	2.500
H 773 B1	2.500
M 1025 B5	8.400
M 1130 B1	10.000
D 2118-7	75.000
D 2147	100.000
D 2148	110.000
D 2502 CN	13.800
ULN 2823 A	8.600
3232 D	16.400
3242	66.000
MK 3881 P	13.000
MK 3887 P	62.000
MK 5091	13.400
MK 5099	14.000
MK 5102 N5	37.000
MK 5170 N	50.000
MM 5204 AQ	23.500
MM 5377 N	17.000
T 6420 TRIAC - 40A/600 V	11.000
MM 6560	4.000
FCM 7010	16.400
ICM 7216 A	74.000
F 9301 DC	2.800
F 9314 PC	2.300
TMS 9364	18.500
MC 12000 L	19.000
MC 12002 P	17.000
MC 12012 P	39.000
MC 12013 P	35.000
MC 12040 L	28.000
MC 14163 P	2.400
MC 14435 VL	29.000
MK 50991 N	27.500
76544	3.600
CDP 1822 CE	17.000
CDP 1824 CD	23.000
CDP 1824 D	60.000
CDP 1824 CE	6.500
CDP 1852 D	52.000
CDP 1855 CE	30.000
CDP 1857 CE	3.100
CDP 1858 CE	3.000
MC 6846 P	40.000
MC 6862 PMP	29.000
MC 6871 A	84.000
MC 6875 L	18.400
8T 26N = MC 6880 P	4.200
MC 6881 P	6.800
8T 98P = MC 6888 P	3.300
8T 28P = MC 6889 P	3.600
MC 68488 P	29.000
Z80 CTC B1	8.000
Z80 ACTC B1	9.600
Z80 DART B1	17.600
Z80 PIO B1	8.000

TRASFORMATORI DI ALIMENTAZIONE A NORME IEC - VDE **TERMINALI A SALDARE** PRIMARIO 220 VOLTS **SECONDARI DOPPI PER OTTENERE PIÙ VALORI DI TENSIONE/CORRENTE**

Articolo	Prezzo
5VA 6+6 V - 9+9 V - 12+12 V - 15+15 V 18+18 V - 24+24 V	L. 3.700
10VA 6+6 V - 9+9 V - 12+12 V - 15+15 V 24+24 V	L. 4.500
20VA 6+6 V - 9+9 V - 12+12 V - 15+15 V 18+18 V - 24+24 V	L. 5.900
30VA 6+6 V - 9+9 V - 12+12 V - 15+15 V 18+18 V - 24+24 V	L. 8.500
60VA 15+15 V - 18+18 V - 24+24 V	L. 13.100

TRIMMER 20 GIRI - 0,75 W Toll. ± 10%
(Spectrol - Bourns - Beckmann)
10 OHM - 20 OHM - 50 OHM - 100 OHM 200 OHM - 500 OHM - 1 K OHM - 2 K OHM - 5 OHM - 10 K OHM - 20 K OHM 50 OHM - 100 K OHM - 200 K OHM - 500 K OHM - 1 M OHM - 2 M OHM L. 1.300

TRIMMER TIPO 63 P
(Sprectrol - Bourns - Beckmann)
0,5 W 9,5 × 9,5 mm. - Toll. ± 20%
100 OHM - 200 OHM - 500 OHM - 1 K OHM - 2 K OHM - 5 K OHM - 10 K OHM - 20 K OHM - 50 K OHM - 100 K OHM - 200 K OHM - 250 K OHM - 500 K OHM - 1 M OHM - 2 M OHM L. 950

CPU'S	Lit/pz.
Z80 CPU B1	8.400
Z80 A CPU B1	11.000
Z80 CPU D1	32.500
Z80 A CPU D1	37.200
R 6502 A	15.000
I 8085 AH	13.000
MC 6800 P	8.500
DYNAMIC RAMS	
4027	5.500
4116	4.500
4164	18.000
4816	40.000
EPROMS	
1702	22.000
2516	8.500
2704	10.000
2708	7.000
2716	7.500
2732	13.200
2532	11.000
2764	17.000
2564	16.000
PROMS	
74 S 188	5.000
93417	7.000
93453	21.000
STATIC RAMS	
2102	3.100
2114	4.000
4118	10.000
4802	16.000
6116	13.700
7489	4.700
74 C 920	15.000
74 C 921	11.000
74 S 189	4.000
74 S 289	6.100

CONDIZIONI DI VENDITA E SPEDIZIONE

- **Prezzi comprensivi di IVA - Imballo gratis** - Consegna franco nostra sede - Spese di spedizione postale a carico del destinatario.
- Ordine minimo Lire **15.000** - Pagamento in contrassegno - Sconti per quantità - Chiuso il lunedì.
- Ditte, enti e società devono comunicare il numero di codice fiscale o della partita IVA per l'emissione della fattura.
- **Si rammenta la disponibilità dei componenti già apparsi sulla rivista nei mesi precedenti.**

sinclair

Il computer più venduto nel mondo

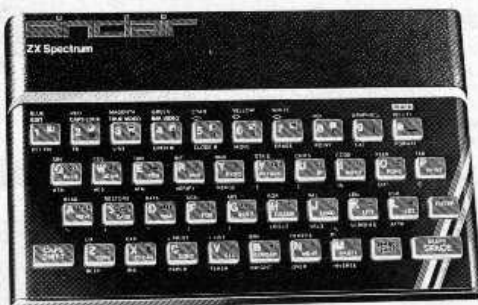
£. 99.000

Il prezzo non è comprensivo di IVA

OGNI BEL VIDEOGIOCO DURA POCO!

il computer è per sempre!

Un computer che costa meno di un videogioco, ma è un computer, non un videogioco; e un computer è molto di più di un videogioco, oltre ad essere un videogioco, naturalmente.
Un computer è applicazioni pratiche, disegni a tre dimensioni, analisi finanziarie, elaborazione di testi, problemi matematici, archivi, dati, ricerche.
Per tutti: un computer serve a tutti, anche ai bambini, per giocare, per apprendere, per diventare, da grandi, uomini che sanno dialogare con i computer.
Un computer, i suoi programmi:
una famiglia che avanza verso il 2000.

sinclair Spectrum

a casa vostra subito!

Se volete riceverlo velocemente compilate e spedite in busta il "Coupon Sinclair" e riceverete in OMAGGIO il famoso libro "Guida al Sinclair ZX Spectrum" di ben 320 pagine,del valore di L. 22.000.

EXELCO
Via G. Verdi, 23/25
20095 - CUSANO MILANINO (MILANO)

Descrizione	Qt.	Prezzo unitario	Totale L.
Personal Computer ZX Spectrum 16K RAM con alimentatore, completo di mauale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 299.000	
Personal Computer ZX Spectrum 48K RAM con alimentatore, completo di mauale originale Inglese e cavetti di collegamento.		L. 399.000	
Kit di espansione 32K RAM		L. 99.000	
Stampante Sinclair, ZX, con alimentatore da 1,2 A.		L. 180.000	
Guida al Sinclair ZX Spectrum.		L. 22.000	
Cassetta programmi dimostrativi per il rapido apprendimento alla programmazione e utilizzo dello ZX Spectrum in Italiano.		L. 48.000	

Desidero ricevere il materiale indicato nella tabella, a mezzo pacco raccomandato, contro assegno, al seguente indirizzo:

Nome

Cognome

Via

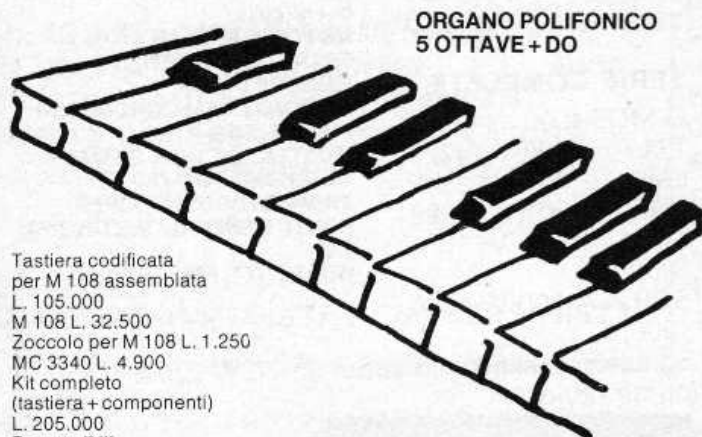
Città

Data C.A.P.

Partita I.V.A. o, per i privati
Codice Fiscale

Sarà data precedenza alle spedizioni, se assieme all'ordine verrà incluso un anticipo di almeno L.10.000.
I prezzi vanno maggiorati dell'IVA 18%. Aggiungere L. 5.000 per il recapito a domicilio.
ATTENZIONE!
Tutti i nostri prodotti hanno la garanzia italiana di un anno, data dalla SINCLAIR.

Sound Elettronica s.n.c.

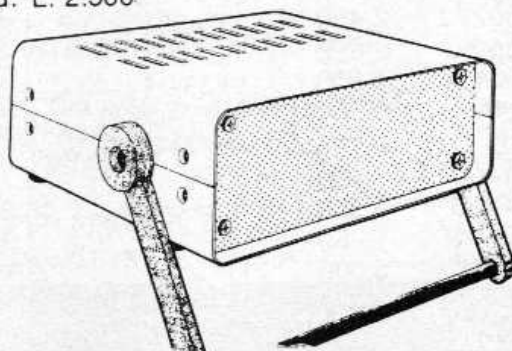
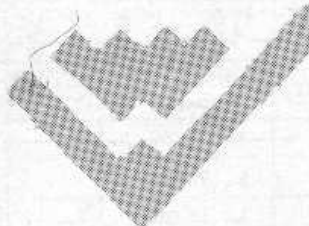
COMPONENTI ELETTRONICI **Via Fauché 9, 20154 MILANO, Tel. 34.93.671 (zona Sempione-Fiera)**
Orario 9-12.30 / 15-19, sabato chiuso

ORGANO POLIFONICO
5 OTTAVE + DO

Tastiera codificata
per M 108 assemblata
L. 105.000
M 108 L. 32.500
Zoccolo per M 108 L. 1.250
MC 3340 L. 4.900
Kit completo
(tastiera + componenti)
L. 205.000
Basette I° II°
L. 21.000

LASER
1-5 mW
L. 265.000

kit alimentatore L. 35.000
specchi rotondi per effetti (diam. 30 mm)
cad. L. 2.500

distributore contenitori
sistema G

SISTEMA

I prezzi sono comprensivi di IVA. Sconti per quantità. SPEDIZIONI CONTRASSEGNO IN TUTTA ITALIA, ordine minimo L. 10.000. Per ordini oltre l'importo di L. 50.000 inviare anticipo a mezzo vaglia del 20%.

B & V INTERFACE

VIA M. BONAVITA, 35 47100 FORLI'
TEL. 0543 – 67.078

ZX SPECTRUM HARDWARE

ZX SPECTRUM 16K + Graphic pen omaggio	L. 299.000+iva	**GRAPHIC PEN** (scrive, disegna e colora il tuo video)	L. 65.000+iva
ZX SPECTRUM 48K + Graphic pen omaggio	L. 399.000+iva	**INTERFACCIA RS 232/CENTRONICS** (per collegare qualsiasi stampante)	L. 85.000+iva
ZX SPECTRUM 80K (gestione da software) + Graphic pen omaggio	L. 450.000+iva	**AMPLIFICATORE SUONI SPECTRUM**	L. 38.000+iva
INTERFACCIA RTTY RX/TX (anche per ZX 81)	L. 193.000+iva	**ADATTATORE ESPANSIONI ZX 81 sullo ZX SPECTRUM**	L. 33.000+iva
MODEM per trasmissione dati via telefono	L. 98.000+iva	**ESPANSIONI DI MEMORIA** per disporre di 48K e 80K (gestita da software)	L.........................+iva
STAMPANTE SEIKOSHA GP 100A (anche grafica) + Interfaccia RS232/Centronics omaggio	L. 550.000+iva	**STAMPANTE SEIKOSHA GP 250X** (anche grafica) + Interfaccia RS232/Centroronics omaggio	L. 635.000+iva

Sono in preparazione: INTERFACCIA JOSTICK programmabile, e unità MASTER (suona - parla - amplifica ed è completa di Interfaccia Jostick).

Si ricercano Interfaccie originali per ZX SPECTRUM

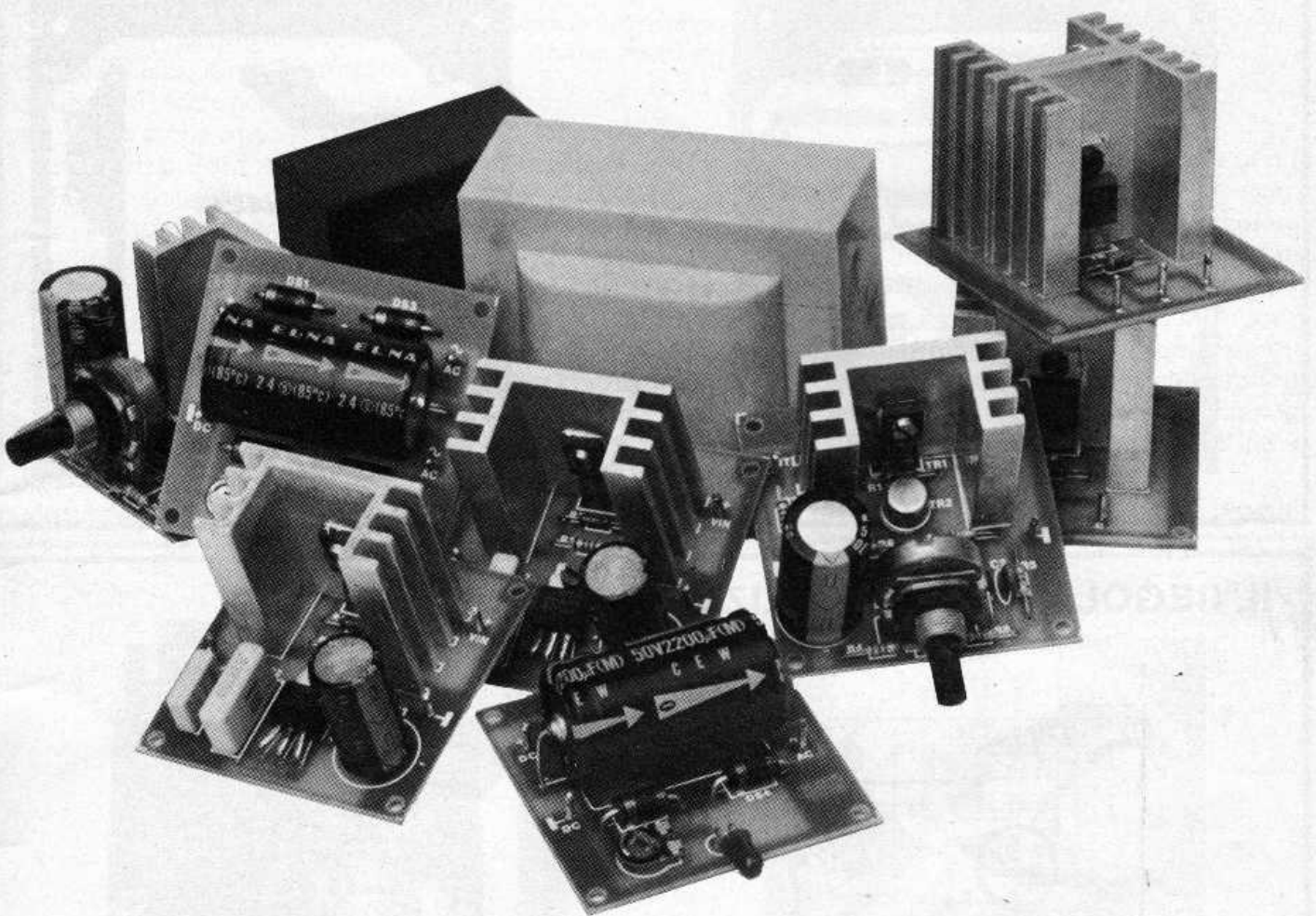
TUTTI I PRODOTTI POSSONO ESSERE ORDINATI
TELEFONANDO O SCRIVENDO A:
B.& V. INTERFACE
Via M. Bonavita 35 -47100 FORLI'
TEL. 0543/67078

SIMMONS
QUESTI SONO SOLO ALCUNI DEI COMPLESSI E BATTERIS
PIÙ FAMOSI CHE SUONANO LA BATTERIA SIMMONS:
Inghilterra: Spandau Ballet - Ultravox - Kajaguoguo - Be
Stars - Culture Club - Kim Wilde - Phil Collins - Bill Brufor
John Anderson - Carl Palmer - Madness - Thompson Twin
Barry Barlow - Musical Youth - Alan White - Duran Dur
America: Tha Cars - Heart - Toto - Prince - Hall & Oat
- Missing Persons - Max Roach - Jim Keltner - Ka
sas - Larry Londin - Tony Williams - Rod Stu
- Jeff Porcaro - Saga - Harvey Mason
Italia: Capiozzo - Camerini - Ca
leonti.
Francia: Jean Mic
Jarre - Telephon
Rockets.
BATTERIE
ELETTRONICHE SIMMONS
La prima batteria elettronica nel mondo creata specificatamente per i batteristi, da usare sia in diretta che in studio di registrazione. Solo la Simmons offre una così vasta gamma di suoni, una timbrica ed una purezza di sound inimmaginabili; bisogna provarla o sentirla per rendersi conto dell'eccezionalità dello strumento.
"A" — Composte da 5 pads: G.cassa, Rullante, 3 Tom-Toms, complete di supporti e puntali Grancassa - Controllabili separatamente tramite la parte elettronica/rack SDSV a 5 moduli. Con la formazione "A" si offre al batterista la possibilità di avere 20 differenti timbriche senza dover intervenire sui controlli. L. 4.815.000*
"B" — 1 pezzo (Piatto) Cymbal Pad con relativo modulo da inserire nel rack SDSV - Completo di supporto. L. 815.000*
"C" — 1 pezzo (Charleston) Hi-Hat Pad con relativo modulo da inserire nel rack SDSV - Completo di supporto e pedale. L. 940.000*
SIMMONS
*I.V.A. esclusa
La parte elettronica è costituita da uno chassis a rack da 19" (cm. 48) che può contenere fino a 7 moduli scelti secondo le proprie necessità. Se occorrono più di 7 moduli basta collegare altri rack.
distribuzione esclusiva:
MEAZZI s.p.a. 20161 milano - via bellerio 44 - tel - 02-6465151 - telex: 335476
Per ricevere maggiori informazioni ritaglia e spedisci questo tagliando a: MEAZZI S.p.A. - Via Bellerio 44 20161 Milano
SIMMONS

POWER SUPPLY

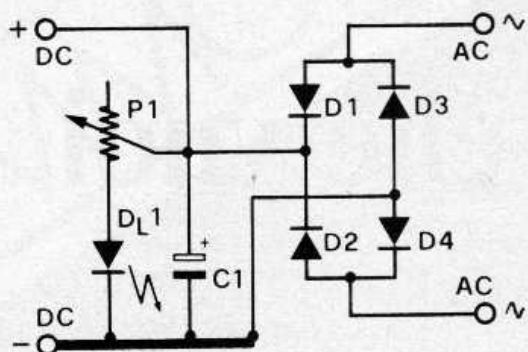
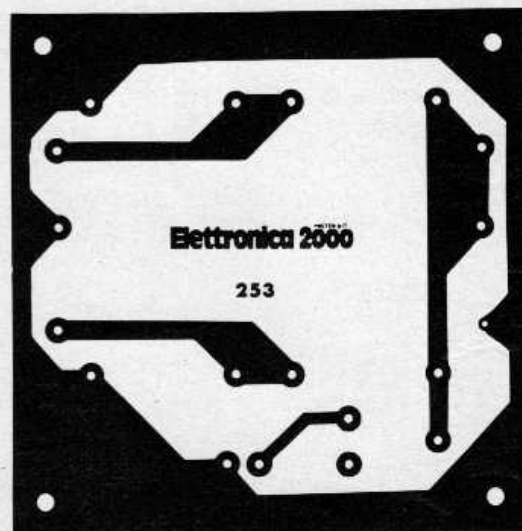
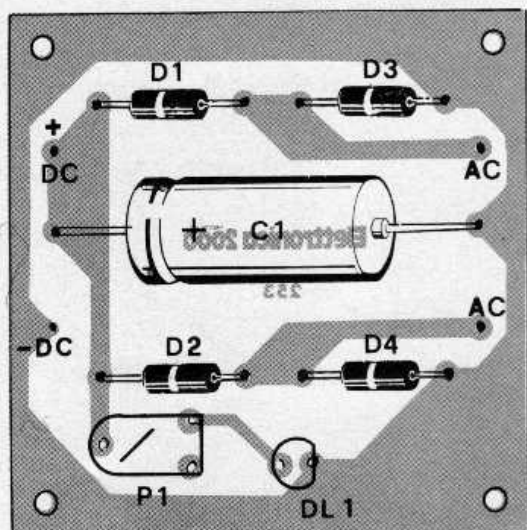
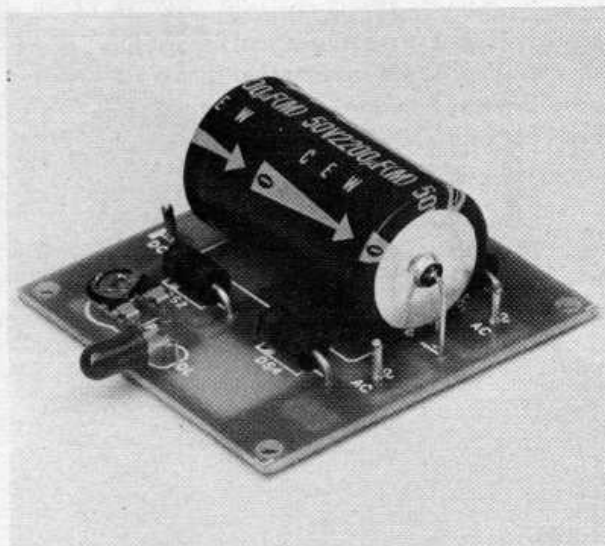
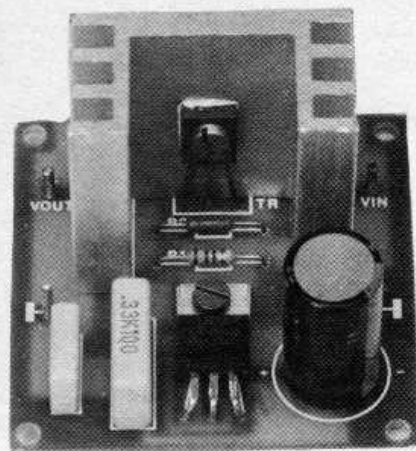
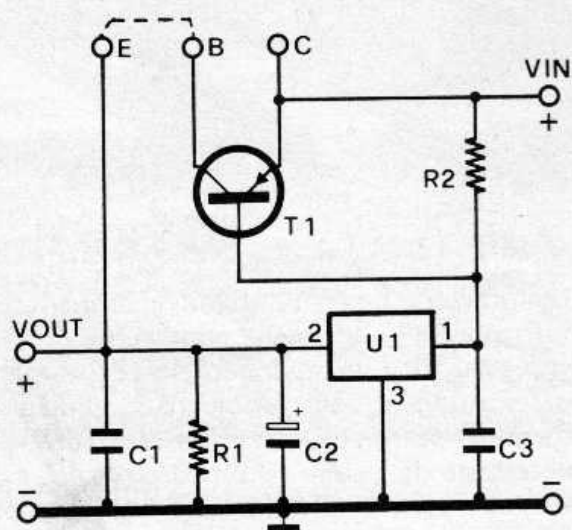
Tutti i volts che vuoi

QUATTRO MODULI DI ALIMENTAZIONE PER IL VOSTRO LABORATORIO NELLA LOGICA DEL MODULAR SYSTEM. UNA VASTA GAMMA DI TENSIONI E CORRENTI PER ALIMENTARE QUALSIASI APPARECCHIO.

di FRANCESCO MOSSA

L'appuntamento di questo mese con il MODULAR SYSTEM è interamente dedicato al problema dell'alimentazione da rete; sarebbe infatti impensabile fare un uso continuo di pile o accumulatori (con quello che costano!) per far funzionare apparecchiature che assorbono quantità di energia talvolta notevoli e che debbano essere utilizzate frequentemente e per tempi lunghi.

L'argomento riveste quindi grande importanza pratica per tutti coloro che si interessano di elettronica e non potevamo esimerci dall'affrontarlo in modo piuttosto globale e, come sempre, con l'obbiettivo di mettere i lettori nella condizione di risolvere in modo semplice e razionale tutti quei problemi di alimentazione che, nella pratica di tutti i giorni, sono i più ricorrenti.

Per fare ciò abbiamo progettato quattro moduli ognuno dei quali, come si vedrà, assolve un

IL RADDRIZZATORE-LIVELLATORE

Componenti: C1 = 2.200 µF 50 VL, P1 = 4,7 Kohm trimmer, DL = Led rosso, D1-D4 = 1N5407. Il kit completo (cod. RA-LI) è disponibile al prezzo di lire 13.000.

IL REGOLATORE-STABILIZZATORE

Componenti: R1 = 2,2 Kohm, R2 = 6,8 Ohm, C1 = 100 nF, C2 = 1.000 µF 16 VL, C3 = 330 nF, T1 = BD440, U1 = 7812 (vedi testo). Il kit completo (cod. RE-ST) è disponibile al prezzo di 15.000 lire. Questo kit è disponibile, a richiesta, anche con i seguenti integrati: 7805-7809-7815-7818-7824. Se non diversamente specificato, viene inviato con il 7812.

compito ben preciso e, variamente combinato con gli altri, ci mette in condizione di costruire una grande varietà di alimentatori.

Il primo modulo della serie è il RADDRIZZATORE - LIVELLATORE. Si tratta di un modulo semplice e compatto che ha il compito di raddrizzare e livellare la tensione alternata di rete previamente ed opportunamente ridotta da un trasformatore.

Possono essere applicate in ingresso tensioni alternate fino a 30 V e può erogare correnti fino a 2 A. È quindi in grado di alimentare, entro una vasta gamma di tensioni e correnti, tutti quei circuiti o dispositivi (amplificatori, trapani, ventilatori, plastici ferroviari, ecc.) che non necessitano, per funzionare, di tensioni stabilizzate. Può essere pertanto utilizzato anche come carica-batterie.

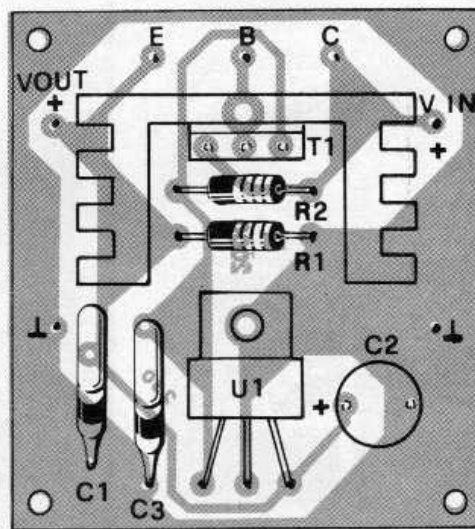
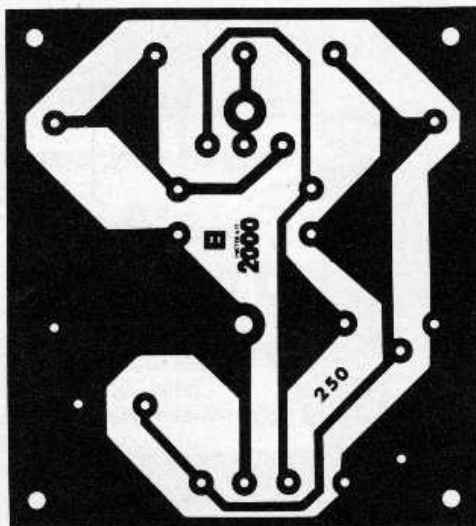
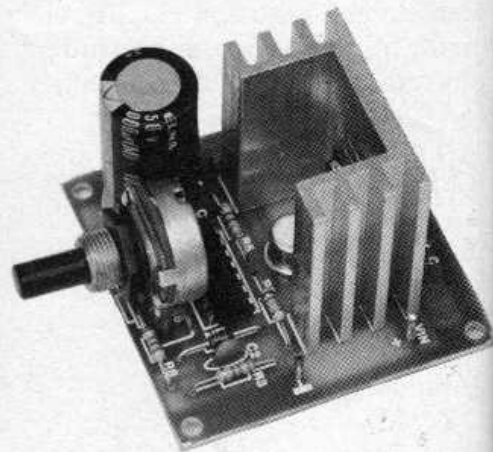
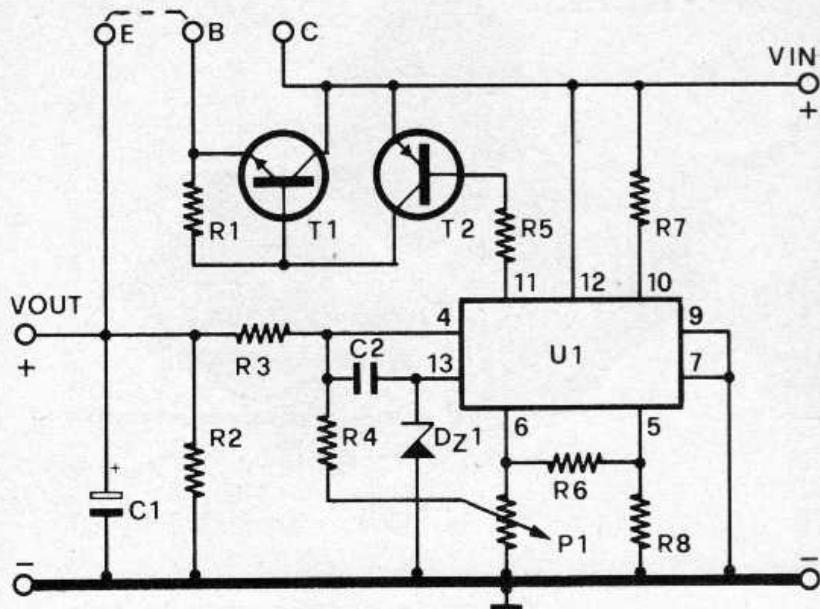
Se la corrente di 2 A che questo modulo è capace di erogare non fosse sufficiente per le vostre necessità, è sempre possibile collegarne due o più in parallelo tra loro per raddoppiare, triplicare, ecc., il valore suddetto.

Lo schema elettrico è quantomai semplice: la tensione alternata, proveniente dal trasformatore, viene applicata al ponte raddrizzatore costituito da quattro diodi al silicio del tipo 1N5407. La tensione continua così ottenuta è applicata al condensatore elettrolitico C1 che, con la sua elevata capacità, provvede a livellarla adeguatamente.

Completano il circuito la spia luminosa, costituita da un diodo LED, e il trimmer P1 che, connesso in serie al diodo stesso, consente di regolarne la luminosità in rapporto alla tensione.

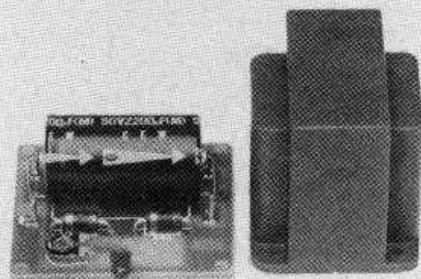
Il montaggio non presenta difficoltà di alcun genere: piegare con precisione i reofori dei diodi, inserirli nella basetta rispettandone la polarità ed eseguire le saldature a regola d'arte. Montare il trimmer, il LED e il condensatore elettrolitico curando che quest'ultimo stia perfettamente appoggiato alla basetta; fissare infine gli ancoraggi.

Prima di alimentare il modulo

Esempio di collegamento tra più moduli. Collegando opportunamente i vari circuiti è possibile ottenere una vasta gamma di tensioni e correnti.

A TENSIONE VARIABILE

Componenti: R1 = 47 Ohm, R2 = 2,2 Kohm, R3-R8 = 68 Kohm, R4-R6 = 22 Kohm, R5 = 4,7 Kohm, R7 = 220 Kohm, C1 = 1.000 μF 50 VL, C2 = 470 pF, P1 = 2,2 Kohm pot. lin., DZ1 = Zener 8,2 V/1W, T1 = BD439, T2 = BC160, U1 = L123. La scatola di montaggio (cod. VA-ST) costa 21.000 lire.

LA TENSIONE DEL TRASFORMATORE

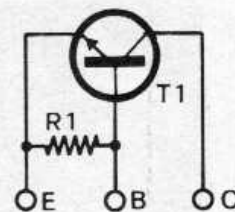
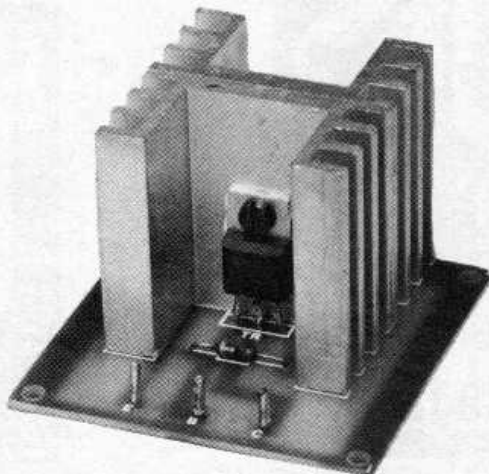
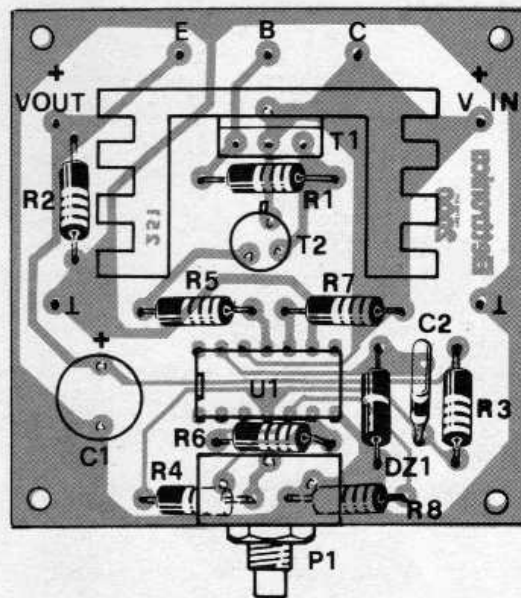
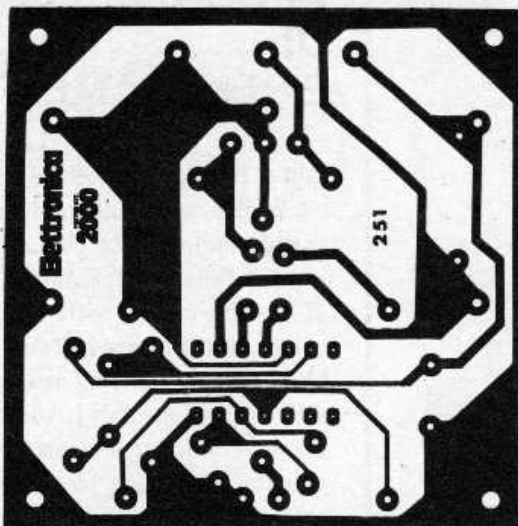
La tensione alternata che deve fornire il trasformatore di alimentazione dipende dalla tensione continua che si vuole avere in uscita. Se prendiamo in esame il secondo modulo (stabilizzatore a tensione fissa) possiamo stabilire un rapporto tra integrato utilizzato (e quindi tensione di uscita) e tensione del secondario.

TIPO INTEGRATO	TENSIONE SECONDARIO
7805	9 V
7806	9 V
7808	12 V
7809	12 V
7812	15 V
7815	18 V
7818	24 V
7820	26 V
7824	30 V

Il trasformatore, utilizzato in uno dei nostri prototipi.

ruotare P1 in senso antiorario fino a fondo-corsa. Collegare il secondario del trasformatore agli ancoraggi contrassegnati con AC e ruotare lentamente P1 in senso orario fino ad ottenere l'accensione del LED, evitando nel modo più assoluto di superare tale limite il che metterebbe irrimediabilmente fuori uso il LED stesso.

Il secondo modulo è il REGOLATORE - STABILIZZATORE. Alimentato da una tensione continua di voltaggio appropriato, fornisce in uscita una tensione fissa perfettamente stabilizzata ed eroga una corrente sufficiente per alimentare un gran numero di apparecchiature; per correnti superiori può essere agevolmente collegato con un modulo amplificatore di corrente (che vedremo più avanti) mediante tre terminali appositamente predisposti.

Va da sé che il modo più razionale di alimentare questo modulo è quello di accoppiarlo al RAD-

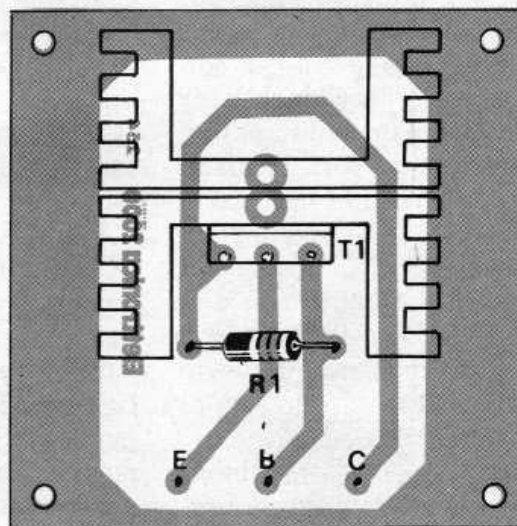
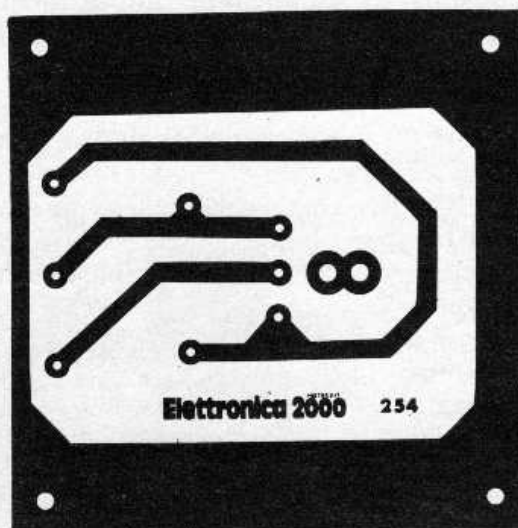
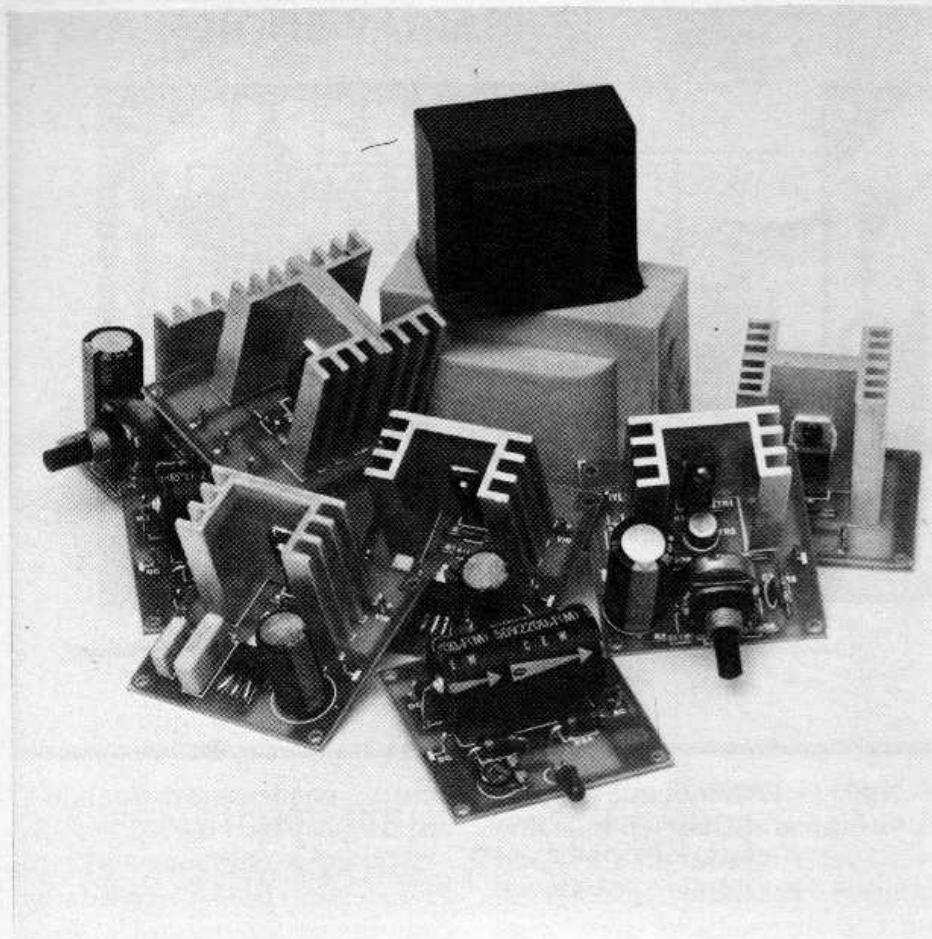
L'AMPLIFICATORE DI CORRENTE

Componenti: R1 = 47 Ohm, T1 = BD537. La scatola di montaggio dell'amplificatore di corrente (cod. AM-CO) costa 15.000 lire. Questo kit, così come gli altri, comprende la basetta stampata e serigrafata, tutti i componenti elettronici nonché i dissipatori e le minuterie meccaniche.

DRIZZATORE - LIVELLATORE.

Come si può vedere, osservando lo schema elettrico, la funzione di regolare e stabilizzare la tensione di ingresso è affidata a un circuito integrato della serie L7800. Nel nostro dispositivo abbiamo previsto il 7812 in quanto la tensione tipica di alimentazione di tutti i moduli che abbiamo presentato finora e di quelli che ancora presenteremo, è stata fissata appunto in 12 V.

Nulla vieta comunque di sostituire l'integrato, lasciando inalterati i valori di tutti gli altri componenti, per poter disporre di tutte le altre tensioni previste da questa serie di IC e precisamente 5-6-8-9-15-18-20-24 V.

C1 e C3 provvedono a cortocircuitare a massa disturbi di alta e di bassa frequenza presenti in rete nonché eventuali residui di alternata mentre C2 garantisce lo spianamento finale della tensione. Compito di R1 è quello di scaricare i condensatori quando il dispositivo è spento.

Al transistor di potenza T1, un PNP del tipo BD440, è affidato il compito di far passare praticamente tutta la corrente assorbita dal carico mentre R2 determina l'aliquota massima di corrente che passa per U1.

L'aletta di raffreddamento applicata a T1 deve essere dimensionata in modo tale da consentire, ad una temperatura ambiente di 25°C, un assorbimento di

ALCUNI ESEMPI DI COLLEGAMENTO

Qui a fianco alcune delle possibili combinazioni di collegamento tra i vari moduli. In alto due alimentatori con tensione massima di uscita di 12 volt e con corrente di 0,5 A. Il primo alimentatore è di tipo variabile e trae tensione da una batteria a 12 volt; nel secondo caso abbiamo un alimentatore a tensione fissa con entrata a 220 Vca. In basso sono raffigurati due alimentatori da 1 ampere che fanno uso dell'amplificatore di corrente. Il primo alimentatore è in grado di fornire una tensione variabile da 0 a 18 volt, il secondo una tensione fissa di 12 volt. In entrambi i casi i circuiti utilizzano un trasformatore di alimentazione ed il modulo raddrizzatore-livellatore.

corrente di circa 0,5 A a 12 V. Questo significa che se dovessimo sostituire l'integrato con un 7806 (6 V) potremmo portare l'assorbimento di corrente fino ad 1 A mentre con un 7824 (24 V) dovremmo limitare lo stesso a 0,25 A.

Per quanto riguarda il montaggio procedete, come sempre, secondo l'ordine crescente di altezza dei componenti. Prima di saldare l'integrato è opportuno fissare lo stesso alla basetta con un bulloncino 3 × 6 dopo aver piegato e fatto passare i terminali attraverso i relativi fori. Prima di saldare i reofori di T1 è necessario fissare lo stesso al dissipatore con un bulloncino 3 × 10 e quindi il dissipatore alla basetta con una vite 2,5 × 6. Tra dissipatore e transistor è indispensabile porre un sottile strato di grasso al silicone.

Terminate le operazioni di montaggio il modulo è pronto a funzionare dato che non necessita di alcuna operazione preliminare di taratura.

ATTENZIONE: non dimenticate di realizzare il ponticello tra gli ancoraggi «E» e «B» se il modulo non deve essere collegato ad un amplificatore di corrente.

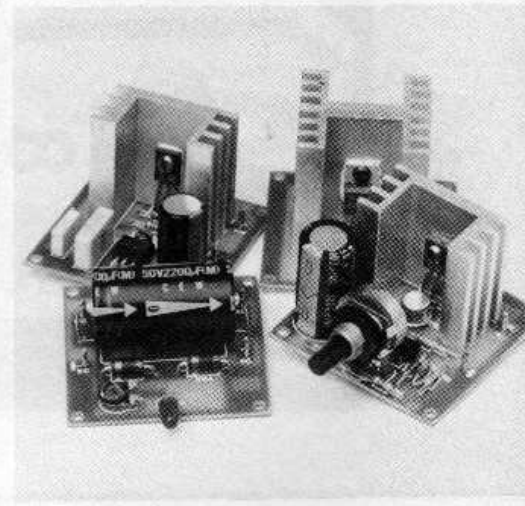
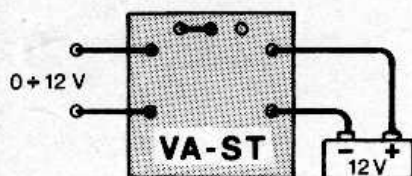
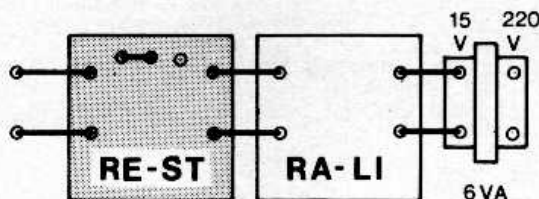
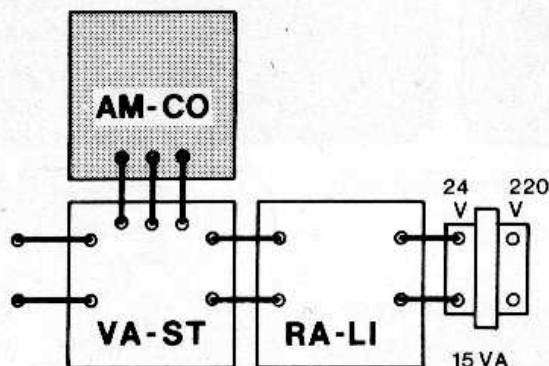
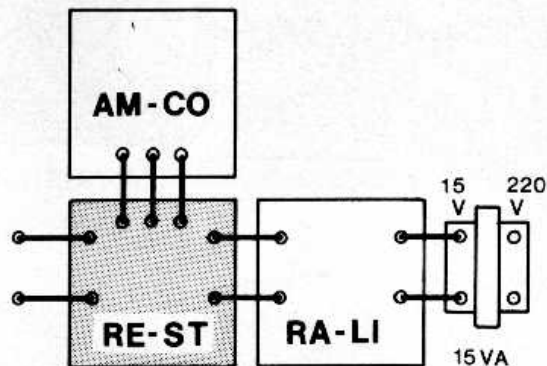
Le caratteristiche del trasformatore di alimentazione da utilizzare dipendono, per quanto riguarda la tensione del secondario, dal tipo di integrato utilizzato (vedi tabella) e, per quanto riguarda la potenza, dalla massima potenza assorbita dal carico.

IL TERZO MODULO

Il terzo modulo è il VARIATORE-STABILIZZATORE. Alimentato da una tensione continua di ampiezza variabile tra 7 e 30 V, fornisce in uscita una tensione perfettamente stabilizzata regolabile da 0 a una tensione di poco inferiore a quella di entrata.

Eroga una corrente sufficiente per alimentare un gran numero di circuiti.

È chiaro che queste caratteristiche ne fanno un indispensabile supporto di laboratorio nonché un utilissimo dispositivo ogni volta che sia richiesta una regolazione, molto accurata anche nei valori più bassi, della tensione di alimentazione.

L'elemento fondamentale del circuito è l'integrato L123 che, oltre a comprendere un circuito di riferimento con il minimo a zero, è compensato internamente nei confronti delle variazioni di temperatura. Si interdisce automati-

Regolatore di tensione – 0,5 A

Alimentatore stabilizzato 12 V – 0,5 A

Alimentatore stabilizzato variabile 0 ÷ 18 V

Alimentatore stabilizzato 12 V – 1 A

camente se la domanda di corrente è eccessiva e altrettanto automaticamente si ripristina non appena il carico anomalo cessa.

Il potenziometro P1 regola in modo lineare la tensione di uscita, che viene valutata continuamente dall'IC tramite il partitore formato da R3 ed R4 mentre C2 ne garantisce un adeguato livellamento.

Al transistor di potenza T1, un NPN del tipo BD439 pilotato dall'IC tramite T2, è affidato il compito di far passare tutta la corrente assorbita dal carico.

L'aletta di raffreddamento applicata a T1 è identica a quella del modulo precedente e quindi, per quanto riguarda il rapporto tensione-corrente, vale quanto già detto.

Il montaggio non presenta difficoltà particolari; è sufficiente fare attenzione a non confondere i valori delle resistenze e operare seguendo i consigli già dati per gli altri moduli.

Prima di montare il potenziometro è bene tagliarne l'alberino secondo il tipo di manopola che si intende utilizzare.

Non dimenticate infine, prima di alimentare il modulo, di realizzare il ponticello tra gli ancoraggi «E» e «B» se esso non deve essere collegato ad un amplificatore di corrente.

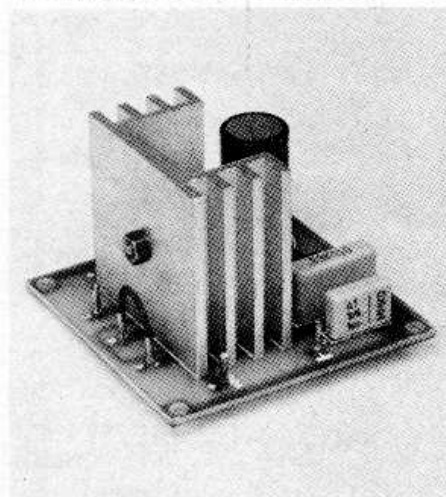
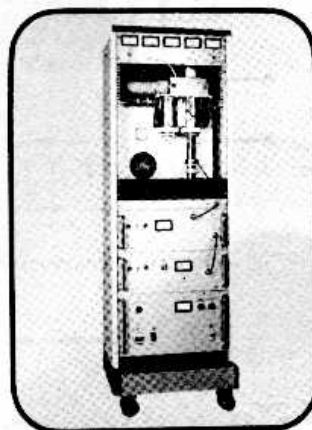
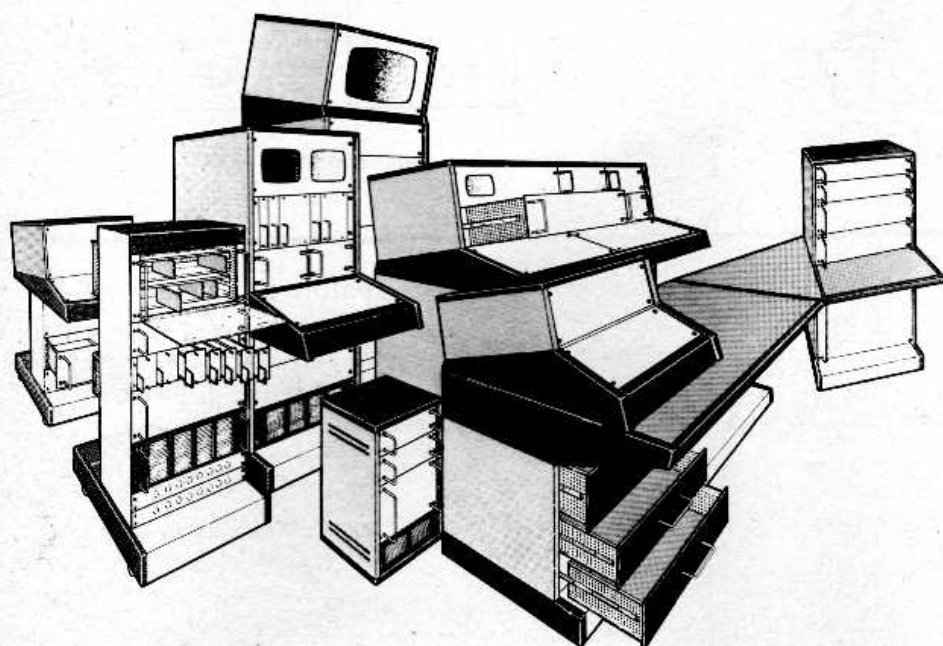
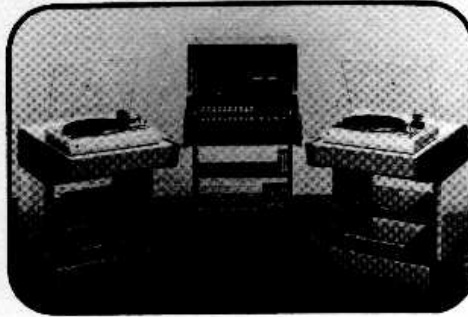
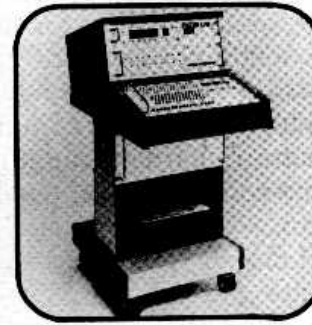
IN CONCLUSIONE

Il quarto ed ultimo modulo di questa serie è l'AMPLIFICATORE DI CORRENTE. Appositamente progettato per la linea degli alimentatori stabilizzati MODULAR SYSTEM, consente di raddoppiare la corrente che questi possono erogare.

Si tratta infatti di uno stadio finale di potenza nel quale le dimensioni dell'aletta di raffreddamento sono esattamente il doppio rispetto a quelle dei due moduli precedentemente descritti e con i quali può essere agevolmente connesso.

Prima di saldare i terminali del transistor, fissate lo stesso ai dissipatori accoppiati con un bulloncino 3 × 15 e quindi i dissipatori alla basetta con una vite 2,5 × 6. Frapponete uno strato di grasso al silicone anche tra i dissipatori.

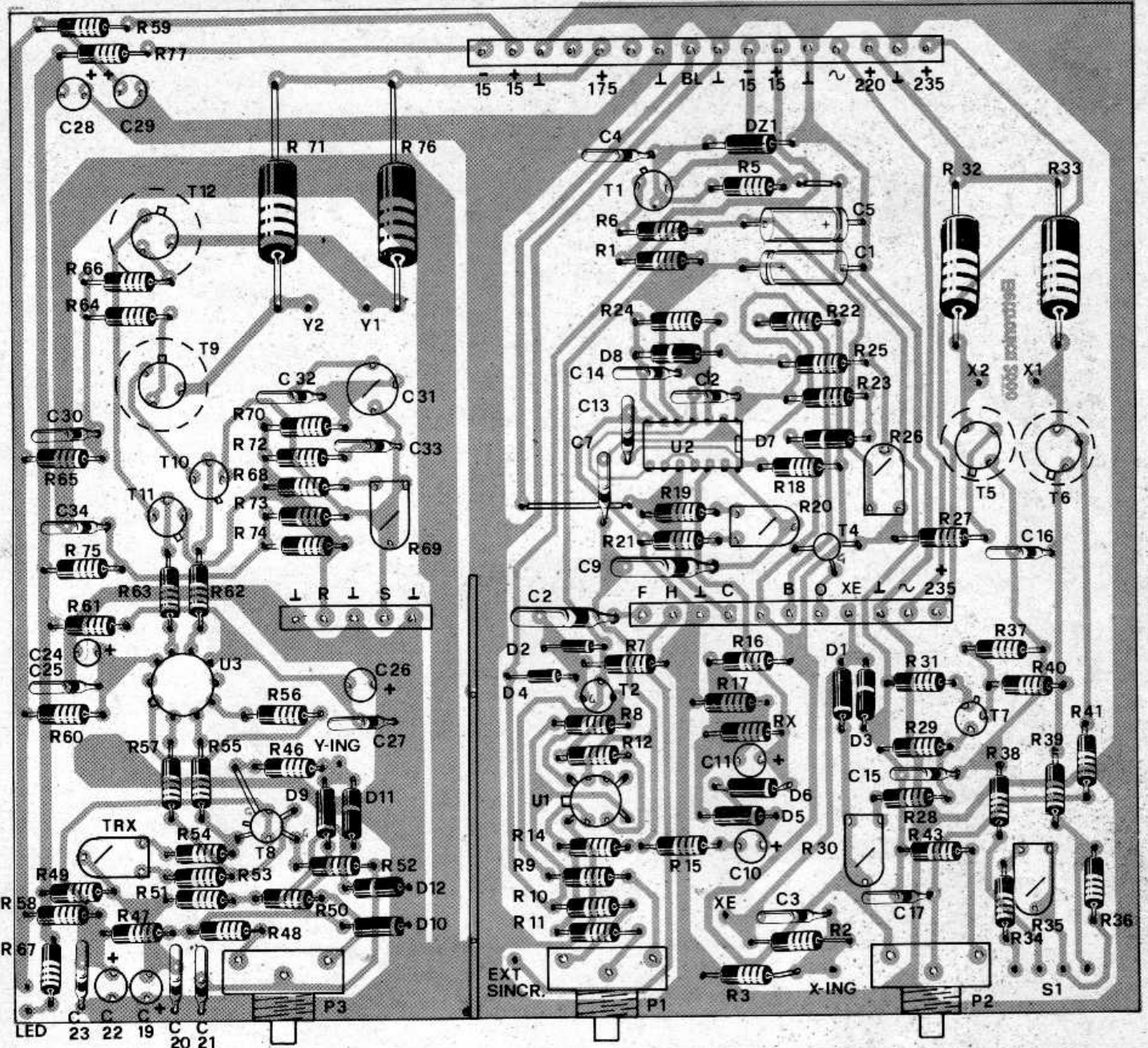
In merito all'utilizzazione di questo modulo sono sicuramente più eloquenti i disegni e le foto di qualunque altro chiarimento.

Sappiate infine che è sempre possibile mettere in parallelo tra loro due o più di questi moduli se le vostre esigenze, in fatto di corrente, dovessero richiederlo.

L'oscilloscopio in kit

DOPO GLI STADI D'INGRESSO È LA VOLTA DEL CABLAGGIO DELLE DUE BASETTE SULLE QUALI SONO MONTATI L'ALIMENTATORE, L'AMPLI VERTICALE, QUELLO ORIZZONTALE E LA BASE DEI TEMPI. TUTTI I PARTICOLARI SULLA SCATOLA DI MONTAGGIO.

di ANDREA LETTIERI

Eccoci giunti alla terza puntata della descrizione del nostro super oscilloscopio da 10 MHz a proposito del quale abbiamo ricevuto, già dai primi giorni di settembre, quando apparve la prima puntata, numerosissime lettere e telefonate con la richiesta di informazioni più dettagliate in merito al kit. In queste pagine, oltre naturalmente a continuare nella descrizione della costruzione, daremo tutte le informazioni riguardanti la scatola di montaggio. Diciamo subito che, al fine di ottenere — a montaggio ultimato — un vero strumento da laboratorio, il kit comprende anche tutti i componenti necessari alla realizzazione del contenitore nonché le parti accessorie (leggi sonda d'ingresso). In altre parole nella scatola di montaggio troverete, oltre a tutti i componenti elettronici ed alle basette anche il frontalino, il contenitore, le viti, i distanziatori, le manopole ecc. Per quanto riguarda le altre informazioni (prezzo, modalità di spedizione ecc.) vi rimandiamo all'apposito riquadro alla fine dell'articolo. Occupiamoci dunque della realizzazione pratica dell'oscilloscopio. Nella precedente puntata ci siamo occupati del montaggio della basetta del selettore d'ingresso e di quella della rete di attenuazione. In queste pagine descriveremo la fase successiva ovvero il cablaggio delle altre due basette dell'oscilloscopio. Sulla prima troviamo tutti i componenti del circuito di alimentazione mentre sulla seconda, che possiamo senz'altro definire come «piastra base», sono montati tutti i componenti degli amplificatori (verticale e orizzontale), della base dei tempi e del circuito di trigger. Il prossimo mese infine ci occuperemo del montaggio meccanico, dei collegamenti tra le varie basette nonché delle operazioni di taratura. Ma entriamo nel vivo di questa puntata occupandoci di quella che abbiamo definito come «piastra base». A questa basetta, che misura 170 × 190 millimetri, fanno capo tutte le altre piastre;

la piastra base

COMPONENTI

R1 = 22 Ohm
R2 = 100 Kohm 1W
R3 = 10 Mohm
R4 = 22 Ohm (vedi testo)
R5 = 470 Ohm
R6 = 22 Ohm
R7 = 1 Mohm
R8 = 3,3 Kohm
R9 = 22 Kohm
R10 = 22 Kohm trimmer (v. testo)
R11 = 1,8 Kohm
R12 = 680 Ohm
R13 = 390 Kohm (v. testo)
R14 = 1,5 Mohm
R15 = 1,8 Kohm
R16 = 470 Kohm
R17 = 22 Ohm
R18 = 27 Ohm
R19 = 10 Kohm
R20 = 10 Kohm trimmer
R21 = 10 Kohm
R22 = 270 Kohm
R23 = 1 Kohm
R24 = 180 Kohm
R25 = 1,8 Kohm
R26 = 10 Kohm trimmer
R27 = 56 Ohm
R28-R29 = 3,9 Kohm
R30 = 47 Kohm trimmer
R31 = 100 Ohm
R32-R33 = 12 Kohm 3W
R34 = 560 Ohm
R35 = 1 Kohm
R36 = 330 Ohm
R37-R40 = 820 Ohm
R38 = 22 Ohm
R39 = 120 Ohm
R41 = 56 Ohm
R42 = 15 Kohm (v. testo)
R43 = 4,7 Kohm
R44 = 1 Mohm (v. testo)
R45 = 100 Kohm 1W (v. testo)
R46 = 100 Ohm
R47-R48 = 18 Kohm
R49 = 100 Ohm
R50-R51 = 18 Kohm
R52-R55 = 100 Ohm
R53-R54 = 10 Kohm
R56 = 56 Ohm
R57-R58 = 100 Ohm
R59 = 10 Ohm
R60-R61 = 390 Ohm
R62-R63 = 470 Ohm
R64-R65 = 100 Ohm
R66-R68 = 100 Ohm
R67 = 2,7 Kohm
R69 = 1 Kohm trimmer
R70 = 100 Ohm

R71	= 3,9 Kohm 5W
R72	= 18 Ohm
R73-R74	= 820 Ohm
R75	= 120 Ohm
R76	= 3,9 Kohm 5W
R77	= 10 Ohm
TRx	= 22 Kohm trimmer (v. testo)
Rx	= 4,7 Kohm (v. testo)

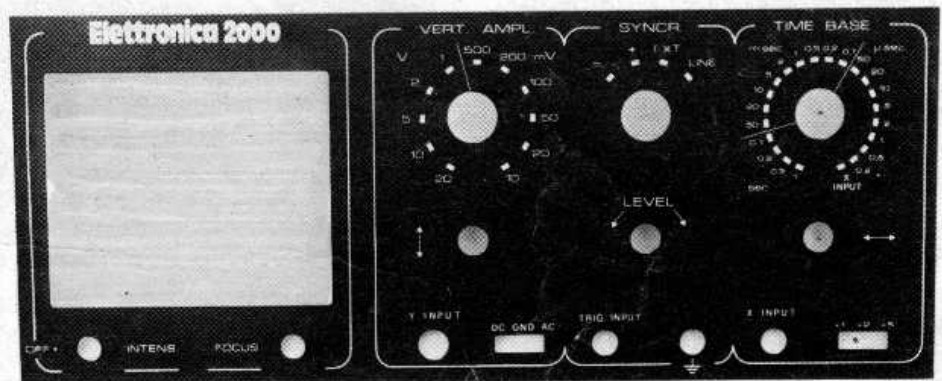
Tutte le resistenze, salvo diversa indicazione, sono da 1/2 watt.

P1	= 10 Kohm pot. lin.
P2	= 10 Kohm pot. lin.
P3	= 10 Kohm pot. lin.
C1	= 220 µF 16 VL
C2	= 220 nF poliestere
C3	= 220 nF poliestere
C4	= 100 nF ceramico
C5	= 100 µF 25 VL
C6	= 100 µF 25 V (v. testo)
C7-C9	= 10 pF ceramico
C8	= 2,2 pF ceramico (v. testo)
C10-C11	= 2,2 uF 16 VL
C12	= 3.300 pF ceramico
C13	= 470 pF ceramico
C14	= 22 pF ceramico
C15	= 150 pF ceramico
C16	= 330 pF ceramico
C17	= 220 nF poliestere (v. testo)
C18	= 3.300 pF (v. testo)
C19	= 22 µF 16 VL
C20-C21	= 100 nF ceramico
C22	= 22 µF 16 VL
C23	= 100 nF ceramico
C24-C26	= 22 µF 16 VL
C25-C27	= 100 nF ceramico
C28-C29	= 22 µF 16 VL
C30	= 100 nF ceramico
C31	= 10-40 pF compensatore
C32	= 56 pF ceramico
C33	= 100 pF ceramico
C34	= 100 nF ceramico
D1-D4	= 1N4148
D5-D6	= SFD108
D7-D8	= 1N4148
D9	= FD300
D10	= 1N4148
D11	= FD300
D12	= 1N4148
LED 1	= Led Rosso
DZ1	= Zener 6,8V 1/2W
T1	= BC320B o eq.
T2	= 2N4303, 2N5163
T3	= BC320B o eq. (v. testo)
T4	= 2N4303, 2N5163
T5-T6	= BF258
T7	= BC317B
T8	= 2N5909 Doppio Fet Siliconix
T9-T12	= BF258
T10-T11	= BSX20
U1	= µA710
U2	= 4011
U3	= µA733
S1	= Doppio deviatore a slitta a 3 posizioni

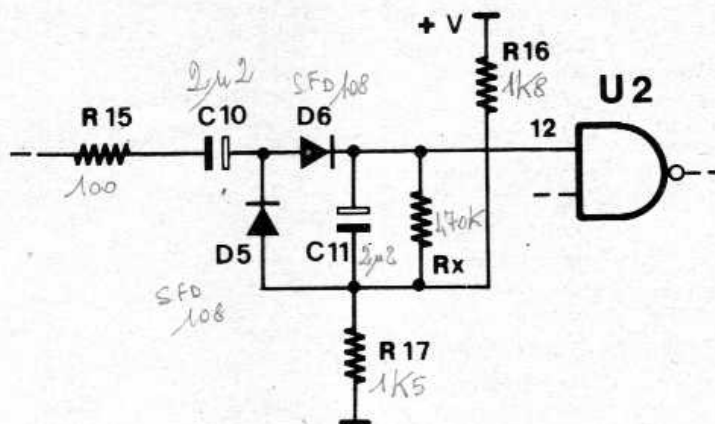
infatti, tramite un connettore posto sul retro, la piastra base è collegata elettricamente alla basetta di alimentazione mentre mediante altri due connettori posti circa al centro la nostra piastra è collegata alla basetta dei commutatori.

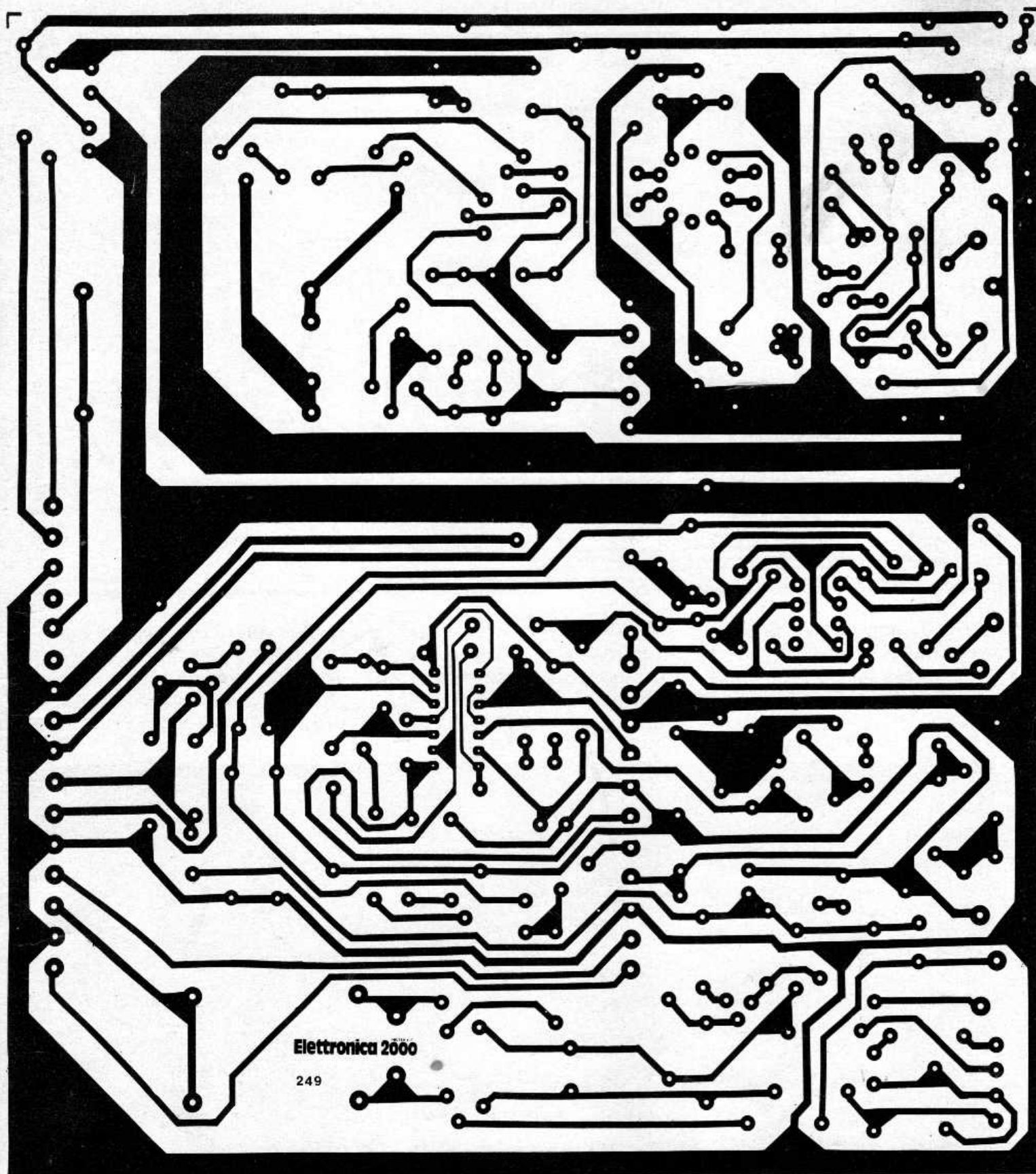
I connettori, oltre a collegare elettricamente tra loro le varie piastre, danno al montaggio una certa solidità dal punto di vista meccanico; ovviamente la struttura dovrà essere rinforzata, come vedremo nella prossima puntata, mediante delle barre metalliche. Sulla piastra base sono montati i componenti dell'amplificatore verticale (integrato U3 e transistor di potenza T9 e T12), della base dei tempi e del trigger (integrati U1 e U2) e dell'amplificatore orizzontale (transistor T5 e T6). Ognuno di questi circuiti occupa una precisa zona della basetta tanto che tra l'amplificatore verticale ed il resto del circuito è posta una piastra metallica che funge da schermo. Sulla parte anteriore della basetta, ovvero sul lato che sarà posto a contatto con il pannello frontale, sono montati tre potenziometri ai quali fanno rispettivamente capo (da sinista a destra) il controllo di posizione verticale, quello del livello del trigger e quello della posizione orizzontale. La distanza tra i potenziometri non deve essere modificata in quanto essa è stata calcolata in funzione degli altri controlli ovvero in funzione di un perfetto allineamento tra tutti i comandi. Vediamo ora quali particolarità presenta il montaggio della piastra base. Innanzitutto, come sempre accade nei montaggi elettronici, dovranno essere inseriti e saldati per primi i componenti passivi e quelli a profilo più basso. In altre parole si inizierà il montaggio con le resistenze, i condensatori, gli zoccoli per integrati ed i trimmer. Sarà quindi la volta dei diodi e dei condensatori elettrolitici. Ricordiamo che entrambi questi componenti sono polarizzati e che pertanto vanno inseriti e saldati rispettando le polarità indicate nello schema elettrico e nel piano di cablaggio.

Durante questa fase è necessario tenere costantemente sott'occhio schema elettrico ed elenco componenti. Tra tanti componenti è facile scambiare tra loro delle resistenze e montare un condensatore al posto di un altro. Il connettore montato sul retro della basetta è di tipo «femmina», gli altri due, quelli al centro, sono di tipo «maschio». Per quanto riguarda le resistenze di potenza (questa basetta ne monta quattro), è consigliabile lasciare tra le resistenze stesse e la basetta una distanza di circa 5 millimetri in modo da consentire una migliore dispersione del calore. Dopo quelli passivi dovranno essere montati i componenti attivi ovvero i transistor e gli integrati. Per ultimi andranno fissati e saldati i tre potenziometri.

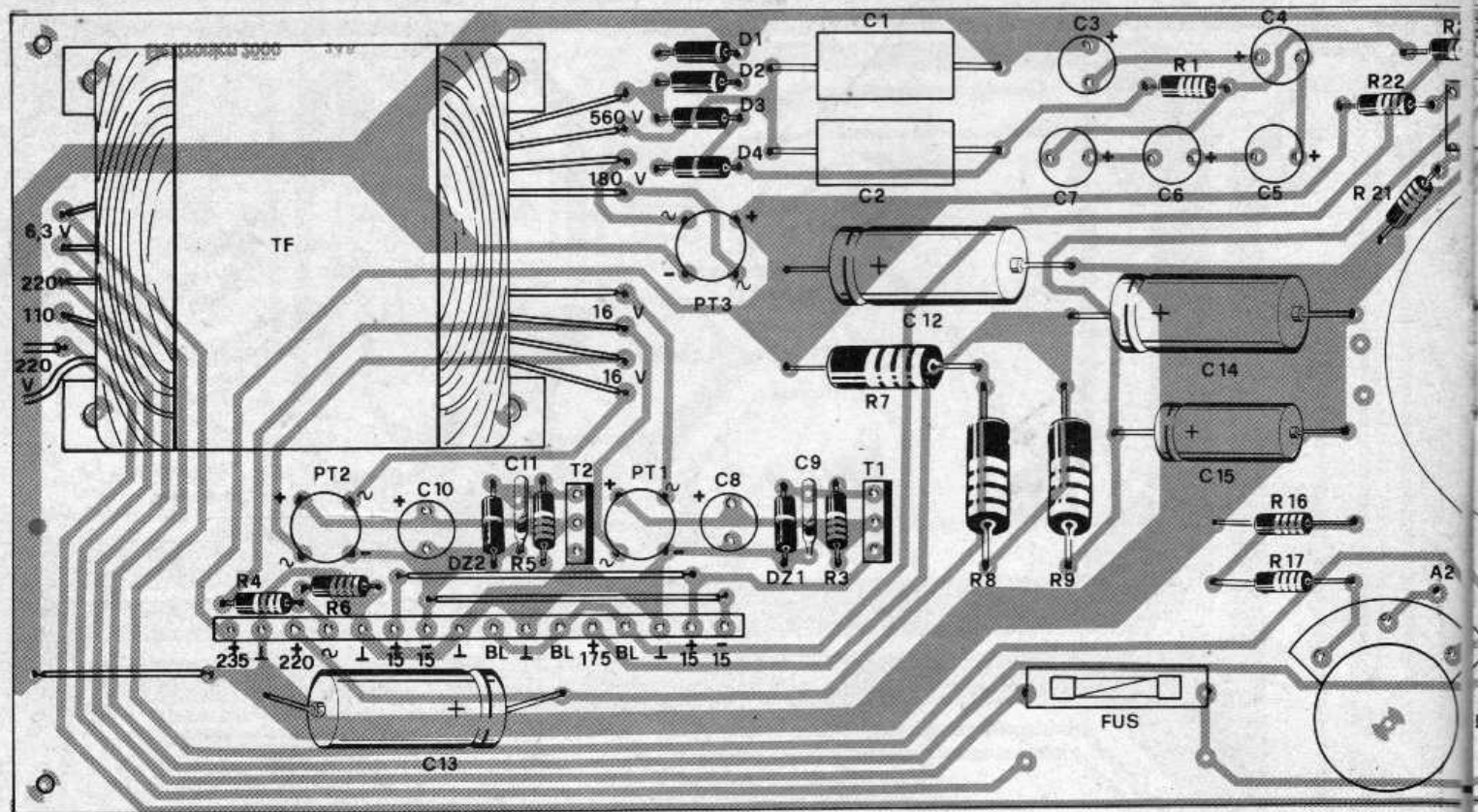
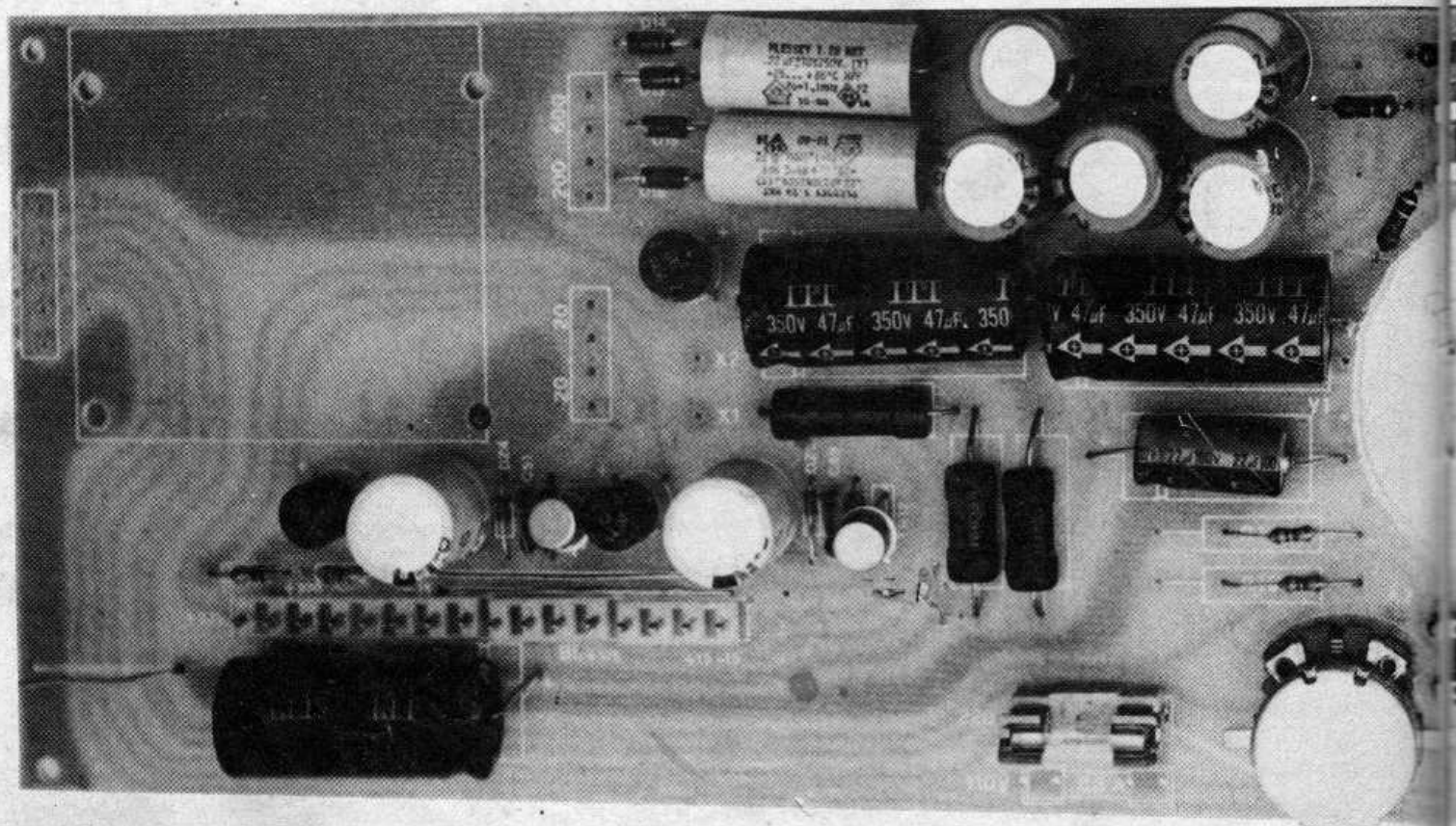
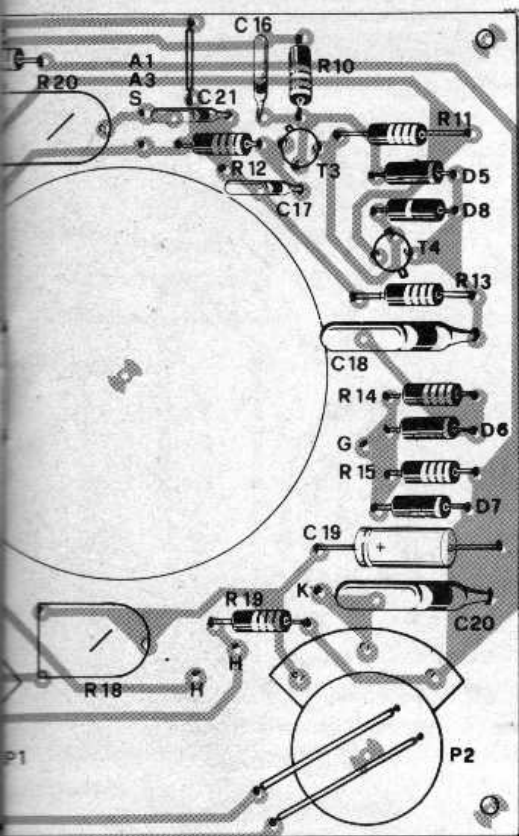
Non bisogna dimenticare i due

La scatola di montaggio dell'oscilloscopio comprende anche il pannello frontale già forato e serigrafato.

ponticelli che andranno realizzati con degli spezzoni di filo rigido. A montaggio ultimato sul banco di lavoro avanzeranno alcuni componenti mentre la basetta presenterà dei reofori non utilizzati: niente paura, è tutto previsto. Tra i componenti dell'amplificatore verticale avanzeranno due resistenze e un condensatore (R44, R45 e C18) mentre risulteranno liberi tre reofori vicino al doppio Fet T8. Le due resistenze ed il condensatore dovranno essere collegate «volanti» tra l'uscita del circuito di attenuazione e la piastra base mentre il trimmer mancante (indicato come TRX nell'elenco componenti) dovrà essere posto tra le resistenze R53 e R54; il cursore andrà collegato alle resistenze R51 e R49. Tutti questi collegamenti sono già previsti sulla nostra basetta stampata. Il trimmer ha il compito di bilanciare perfettamente il funzionamento dei due Fet d'ingresso; esso riveste una funzione ancora più importante nel caso in cui non venga utilizzato un Fet doppio ma bensì due Fet singoli. Per quanto riguarda la base dei tempi abbiamo eliminato R4 e C6 che dovranno essere riutilizzati solo nel caso di un cattivo funzionamento dell'amplificatore orizzontale. Questi componenti erano posti sulla linea di alimentazione ed avevano lo scopo di filtrare ulteriormente la tensione a —15 volt. Proseguendo nelle variazioni apportate abbiamo previsto al posto del trimmer R10 una resistenza fissa da 15 Kohm, valore questo che dovrebbe consentire un buon funzionamento del controllo che fa capo a P1 (livello di trigger). Nel caso di funzionamento anomalo si potrà modificare leggermente il valore di questo componente utilizzando magari un trimmer (da 22 Kohm) per la determinazione del valore ottimale. Analogo discorso vale per la resistenza R13 e il condensatore C8 la cui presenza o meno verrà determinata in fase di taratura. Per quanto riguarda la resistenza R42 dobbiamo chiarire che questa non ha un posto fisso sullo stampato ma deve collegare, sotto la basetta, in parallelo alla resistenza R43 nel caso di imperfetto funzionamento del controllo che fa capo al potenziometro P2. In un'eventualità del genere si potrà anche aumentare il valore del condensatore C17 sino ad alcune decine di microfarad. A proposito di tale condensatore c'è ancora da notare che esso è colle-

PER UN TRIGGER PIÙ EFFICACE

Il circuito di trigger rappresenta uno degli stadi più critici di qualsiasi oscilloscopio. Nel nostro caso, dopo le prime prove, abbiamo modificato questa sezione (vedi schema elettrico) per rendere quanto più possibile efficace il funzionamento del dispositivo. Il circuito stampato non deve essere rimaneggiato in quanto prevede già questa modifica.

lato rame

gato tra il cursore del potenziometro P2 e la linea negativa (a —15 V) di alimentazione e non tra il cursore e massa come erroneamente indicato nello schema elettrico. Per concludere ricordiamo la modifica apportata al circuito che fa capo a T3, modifica di cui ci occupiamo nell'apposito riquadro e che dovrà essere adottata qualora il circuito di trigger presenti delle anomalie di funzionamento.

Durante il funzionamento i quattro transistor di potenza utilizzati negli stadi finali dell'amplificatore verticale e di quello orizzontale dissipano una discreta

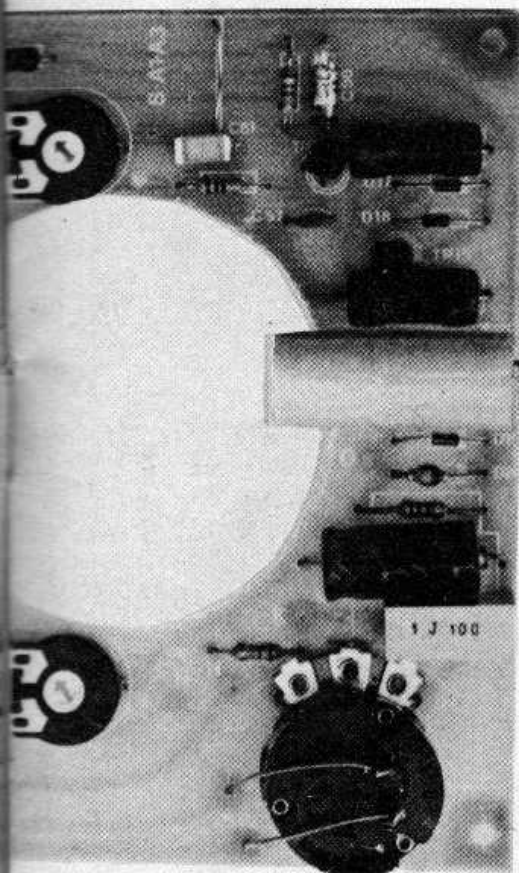
la piastra dell'alimentatore

potenza e pertanto debbono essere muniti di adeguati dissipatori a stella. Passiamo ora al montaggio della sezione di alimentazione dell'oscilloscopio. Questo circuito ha il compito di generare numerose tensioni continue indispensabili per il corretto funzionamento dell'apparecchio. Queste tensioni vanno dai ±15 volt cc ai 1500 volt cc indispensabili per l'alimentazione del tubo il quale necessita anche di una tensione alternata a 6,3 volt per l'accensione del filamento. Non è pensa-

COMPONENTI

R1	= 47 Kohm
R2	= 100 Ohm
R3	= 1,2 Kohm
R4	= 100 Kohm
R5	= 1,2 Kohm
R6	= 1,8 Kohm
R7	= 220 Ohm 3W
R8	= 1 Kohm 3W
R9	= 6,8 Kohm 3W
R10	= 27 Kohm
R11	= 3,9 Kohm 2W
R12	= 220 Ohm
R13	= 3,9 Kohm 2W
R14	= 680 Ohm
R15	= 10 Mohm
R16	= 3,3 Mohm
R17	= 3,3 Mohm
R18	= 470 Kohm trimmer
R19	= 220 Kohm
R20	= 470 Kohm trimmer
R21	= 100 Kohm
R22	= 100 Kohm
P1	= 1 Mohm pot. lin.
P2	= 470 Kohm pot. lin. con interruttore
C1	= 220 nF 1.000 VL poliestere
C2	= 220 nF 1.000 VL poliestere
C3-C7	= 22 µF 350 VL
C8	= 1.000 µF 25 VL
C9	= 100 nF ceramico
C10	= 1.000 µF 25 VL
C11	= 100 nF ceramico
C12-C14	= 47 µF 350 VL
C15	= 22 µF 100 VL
C16	= 47 pF ceramico
C17	= 100 pF ceramico
C18	= 47 nF 1.500 VL poliestere
C19	= 47 µF 100 VL
C20	= 1 µF 100 VL poliestere
C21	= 220 nF 250 VL poliestere
D1-D4	= 1N4007
D5-D6	= 1N4148
D7	= BY289/1000
D8	= 1N4148
DZ1	= Zener 15V - 1/2W
DZ2	= Zener 15V - 1/2W
PT1-PT2	= Ponte 50V - 1A (GI W01)
PT3	= Ponte 400V - 0,1A (GI W06)
T1-T2	= 2N6121, 2N1711 o eq.
T3-T4	= 2N5831, BC546A o eq.
TF	= Trasformatore d'alimentazione 50W, primario 220V, secondario 6,3-16,16-180-560V
FUS	= Fusibile 0,25A
TUBO	= Telefunken D10-230GH

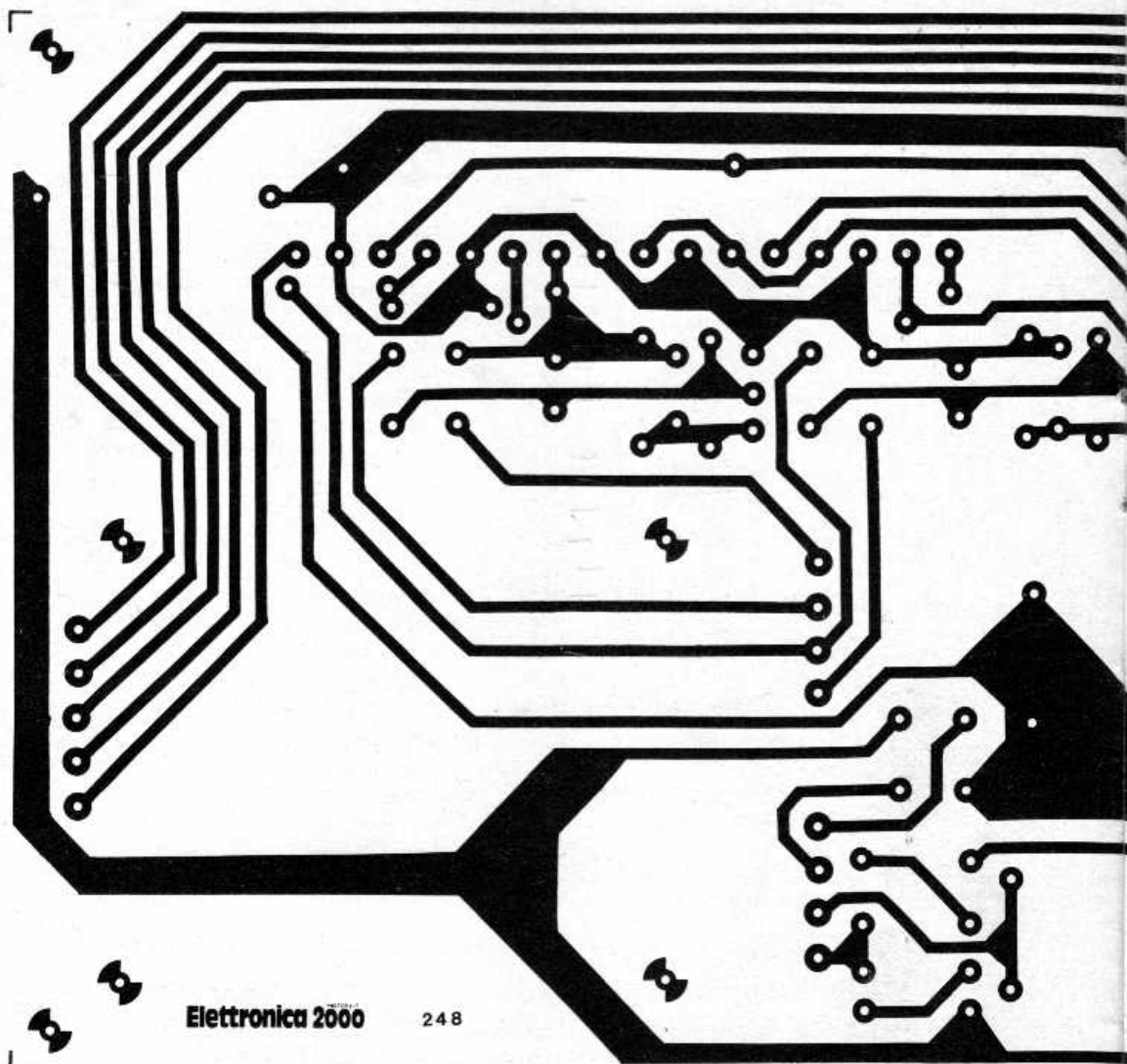
bile di ottenere tutte queste tensioni da un unico avvolgimento secondario; il trasformatore di alimentazione deve pertanto disporre di cinque avvolgimenti separati con tensioni di 560, 180, 16,16 e 6,3 volt. Modeste differenze di tensione non influiscono sostanzialmente sul buon funzionamento dello strumento.

Sulla stessa basetta del circuito di alimentazione è presente anche lo stadio di blanking che fa capo ai transistor T3 e T4. Il circuito stampato di questo stadio è il più esteso tra quelli presenti nell'oscilloscopio misurando ben 120 × 300 millimetri. In pratica questo stampato è di poco inferiore al pannello frontale dell'oscilloscopio. Il foro presente sulla basetta (diametro di 60 millimetri) è stato previsto per poter «infilare» la parte terminale del tubo a raggi catodici al fine di contenere la profondità dello strumento. È proprio per questo motivo che in prossimità del foro si trovano tutti i terminali che debbono essere collegati ai vari piedini del tubo. Questi collegamenti non presentano alcuna difficoltà dal punto di vista pratico dal momento che il tubo è dotato di un apposito zoccolo a 14 piedini.

Il cablaggio della basetta dell'alimentatore non presenta particolari difficoltà, tuttavia durante questa fase e soprattutto durante le prove è necessario prestare la massima attenzione dato l'elevato valore delle tensioni in gioco e la presenza di numerosi condensatori di elevata capacità che rimangono carichi anche dopo lo spegnimento dello strumento. Ci riferiamo in modo particolare ai condensatori che fanno parte del circuito duplicatore-elevatore di tensione (C1-C7) e che possono produrre delle scariche per nulla piacevoli. Anche le tensioni dell'altro stadio di A.T. possono dare luogo a delle scariche di notevole intensità. Attenzione quindi ai condensatori ed in genere a tutti quei punti dove sono presenti tensioni, continue o alternate, di valore superiore ai 50-100 volt. Anche in questo caso il montaggio avrà inizio con i componenti passivi e con quelli a profilo più basso.

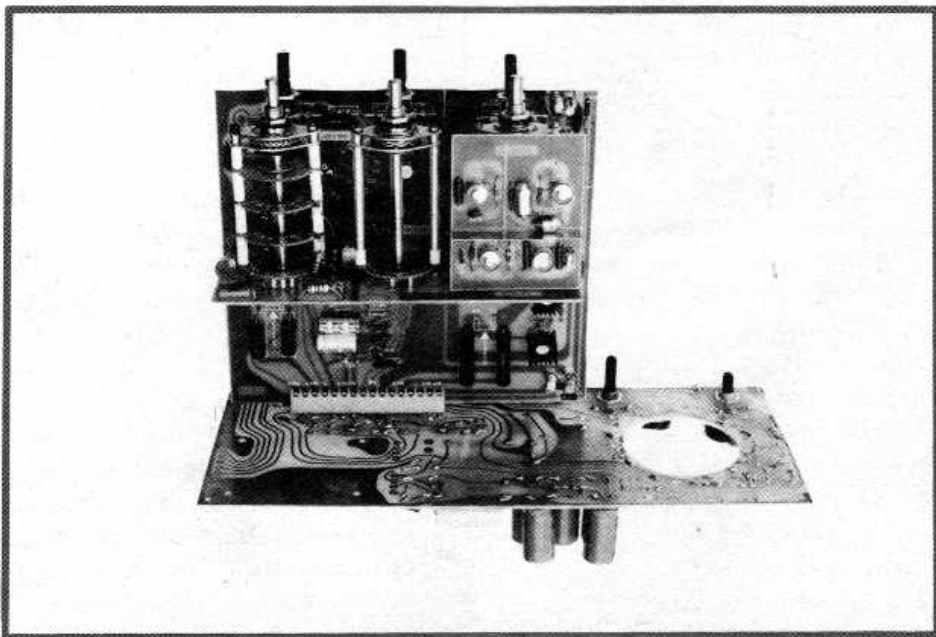
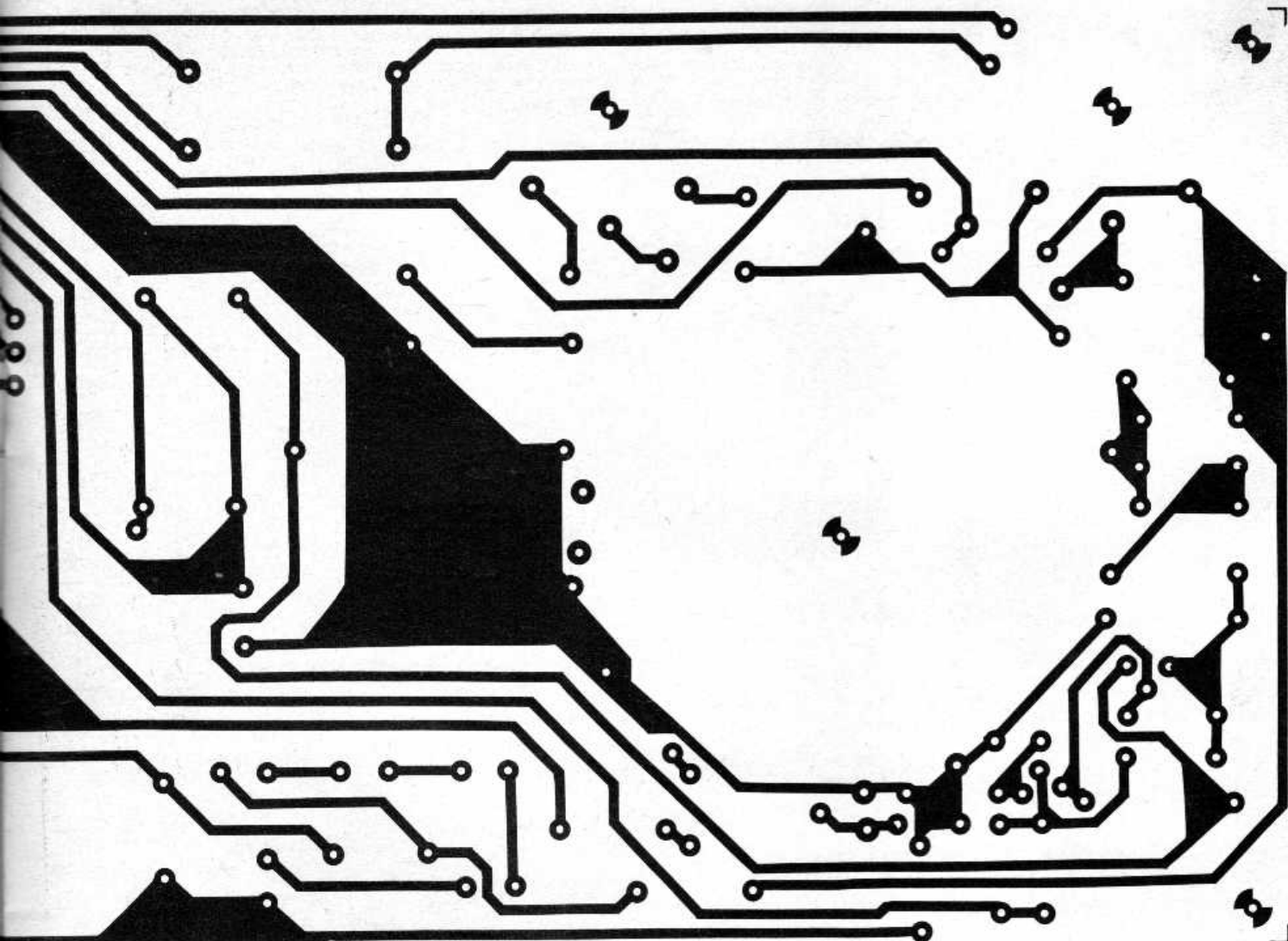
Il connettore (di tipo «maschio») dovrà essere montato al contrario ovvero i terminali dovranno fuoriuscire dal lato ra-

alimentatore, lato rame

Elettronica 2000 248

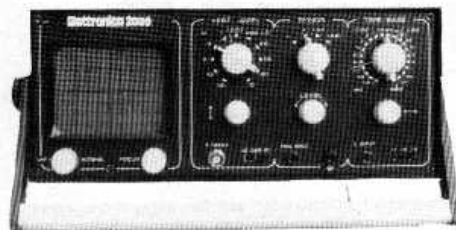
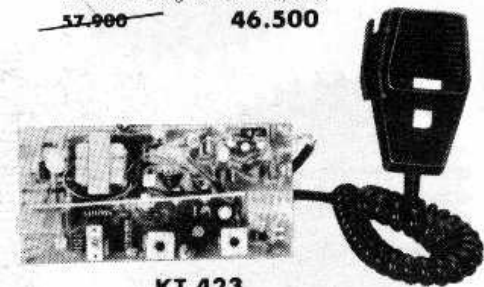
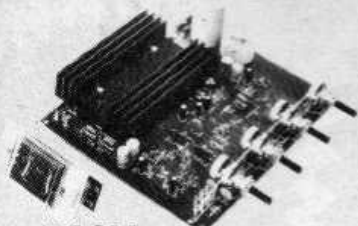
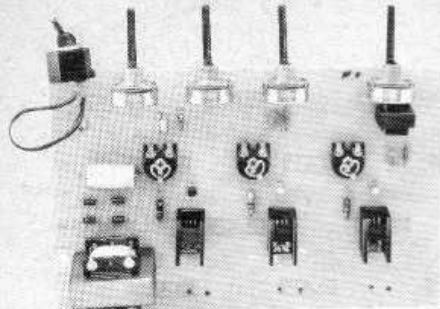
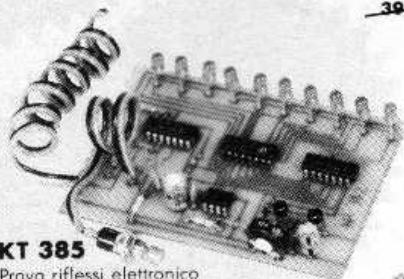
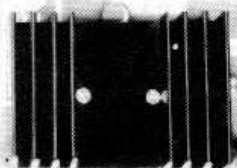
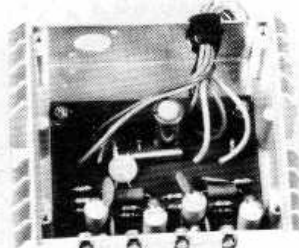
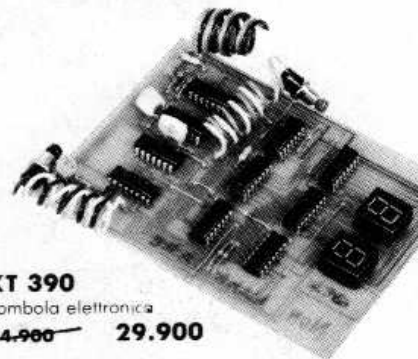
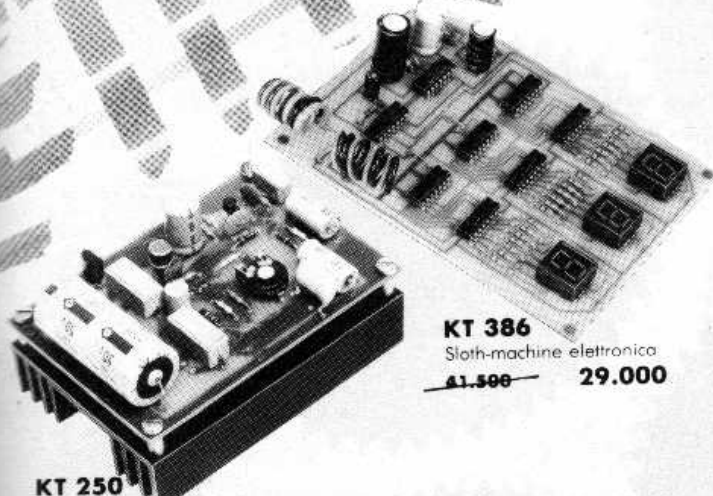
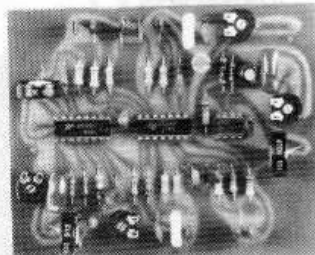
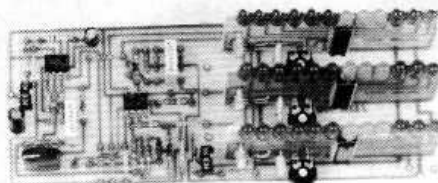
Traccia rame, in dimensioni reali, della basetta dell'alimentatore. Le varie basette che compongono l'oscilloscopio, come si può vedere nell'immagine in basso, sono collegate elettricamente tra loro mediante connettori a più poli.

mato della basetta.

Una particolare attenzione dovrà essere riservata all'esatto orientamento dei condensatori elettrolitici i quali, se collegati al contrario, potrebbero perforarsi immediatamente con un gran botto con contorno di denso fumo. Attenzione anche a non scambiare tra loro condensatori di identico valore ma con tensioni di lavoro differenti; il risultato di un errore del genere non sarebbe molto dissimile da quello appena descritto. Anche in questo caso è bene che le resistenze di potenza siano leggermente sollevate dal piano della basetta per consentire una migliore dispersione del calore. Su questa basetta sono montati due potenziometri che dovranno essere inseriti dal lato componenti; in altre parole i perni dovranno fuoriuscire dal lato ramato. Mediante delle barre di prolunga i perni del potenziometro saranno fissati alle manopole presenti sul frontalino (distante circa 15 centimetri).

Su uno dei potenziometri, precisamente su P2, è presente l'interruttore generale; i terminali di tale interruttore dovranno essere collegati, mediante degli spezzoni di conduttore, agli appositi reo-

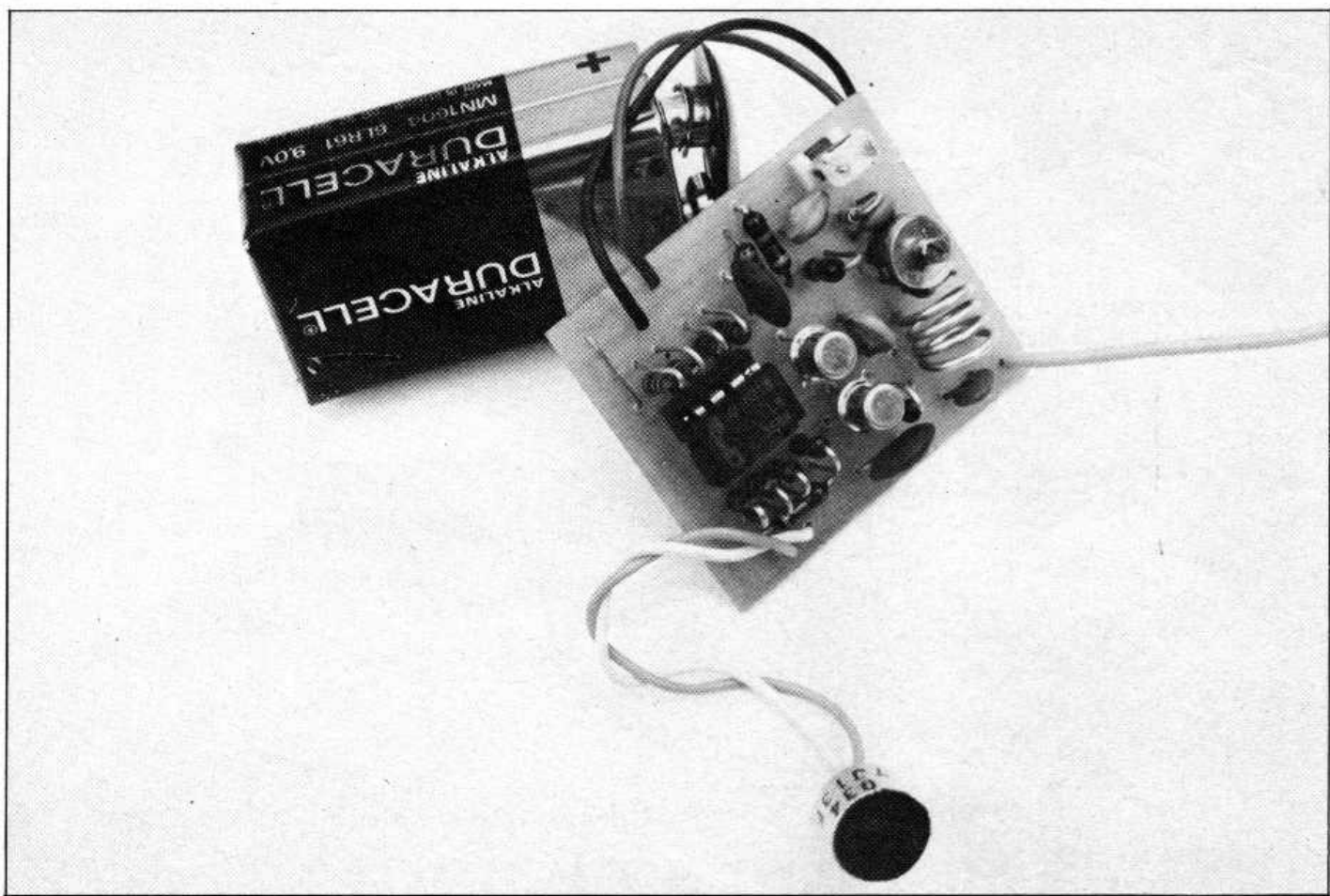
fori presenti sul circuito stampato. Anche il trasformatore di alimentazione è fissato direttamente alla basetta. Per identificare i vari avvolgimenti è consigliabile l'impiego di un tester: in questo modo, dopo aver dato tensione al primario sarà semplice individuare i cinque secondari.

Occupiamoci ora del tubo a raggi catodici che, in un oscilloscopio rappresenta il componente più importante sia per la funzione svolta che per... il costo. Nel nostro oscilloscopio abbiamo utilizzato un tubo da 3 pollici prodotto dalla Telefunken e contraddistinto dalla sigla D10-260GH. Lo schermo del tubo presenta un diametro di circa 9 centimetri mentre la lunghezza complessiva è di 25 cm.

È inutile soffermarci sulla fragilità di questo componente il quale, proprio per questo motivo, dovrà essere prelevato dalla sua custodia quando il montaggio di tutti gli altri stadi sarà terminato. D'altra parte il tubo dovrà essere solamente inserito nell'apposito zoccolo a 14 piedini.

Il prossimo mese, nel corso della quarta e ultima puntata, descriveremo le operazioni di taratura, di messa a punto e di montaggio.

KT 207
Amplificatore 7 W HI-FI mono
12.500
9.990
KT 428
Stazione trasmit. completa FM 2-3 W
88-108 MHz
144.900
115.900
KT 361
Luci stroboscopiche
53.900
45.900
OFFERTISSIMA
PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
KT 308
Allarme auto automatico
20.500
15.900
KT 330
Organo elettronico
13.900
10.900
KT 213
Mixer stereo a tre ingressi
34.500
29.900
KT 393
Chiave elettronica
22.500
18.000
KT 376
Analizzatore audio a led
78.900
62.900
KT 398
Trasmettitore video prima parte
35.500
29.900
KT 399
Trasmettitore video seconda parte
49.900
39.990
KT 380
Multimetro digitale prima parte
57.900
46.500
KT 353
Temporizzatore per tergicristallo
21.900
17.500
KT 423
Trasmettitore CB 27 MHz
67.900
39.900
KT 364
Dado elettronico
13.500
10.800
KT 377
Lavagna elettronica
63.900
51.120
KT 225
Amplificatore HI-FI 100 W RMS
29.900
23.990
Entra nei negozi PLAY® KITS PRACTICAL ELECTRONIC SYSTEMS
troverai tante offerte speciali

KT 214
Amplif. stereo 20+20 W RMS a I.C.c.t.
69.990 59.900
KT 360
Luci psichedeliche 3×1500 W
39.900 31900
KT 385
Prova riflessi elettronico
19.900 14.900
KT 219
Amplificatore HI-FI 20 W RMS
18.500 14.800
KT 226
Booster ampl. fin. per auto
39.900 29.900
KT 390
Tombola elettronica
44.900 29.900
KT 386
Sloth-machine elettronica
41.500 29.000
KT 250
Amplificatore HI-FI 55 W RMS
39.900 31.990
KT 389
Scrambler-miscelatore voce per RTX
39.500 31.900
KT 236
Amplif. HI-FI 20+20 W RMS completo
184.900 159.900
KT 395
Contapezzi elettronico
40.900 36.900
KT 435
Bip elettronico di fine trasmissione
10.500 8.900
KT 394
Analiz. di spettro audio per auto
61.500 56.500
KT 378
Eros elettronico
13.500 8.900
I prezzi non sono comprensivi di IVA.
CTE INTERNATIONAL®
42100 REGGIO EMILIA · ITALY · Via R. Sevardi, 7 (Zona Ind. Mancasale) · Tel. (0522) 47441 (ric. aut.) · Telex 530156 CTE I

Microspia 1W

Il dispositivo presentato in queste pagine è un piccolo e potente trasmettitore in modulazione di frequenza (FM) che può essere usato come microspia, piccola stazione radio, interfono senza fili, monitor di sorveglianza nella stanza di un bambino o di un malato, sentinella d'allarme per il garage o la cantina, per comunicare con gli amici del quartiere ed in tutti quei casi ove occorre comunicare o sorvegliare entro un raggio di alcune centinaia di metri.

Il circuito impiega un microfono preamplificato a Fet ed ha perciò il vantaggio di risultare molto sensibile, tanto da poter captare qualsiasi suono anche in grandi spazi (abbiamo eseguito prove in capannoni industriali di 9 × 15 metri con risultati eccellenti). Inoltre, grazie alla elevata potenza RF, il raggio di azione in campo aperto raggiunge i 3-5 chilometri mentre nei centri abitati ci si deve accontentare di prestazioni inferiori anche se di tutto rispetto; durante le prove abbiamo raggiunto distanze di 600-800 metri. In città, considerata la presenza di emittenti private FM su quasi tutta la banda, è necessario, per ottenere la massima portata, sintonizzare l'apparecchio su una frequenza libera. Inoltre la distanza coperta è subordinata anche alla sensibilità del ricevitore: più il ricevitore è sensibile, maggiore sarà la distanza a cui potremo installare il trasmettitore. È evidente che come ricevitore potrà essere usata una normale radiolina FM.

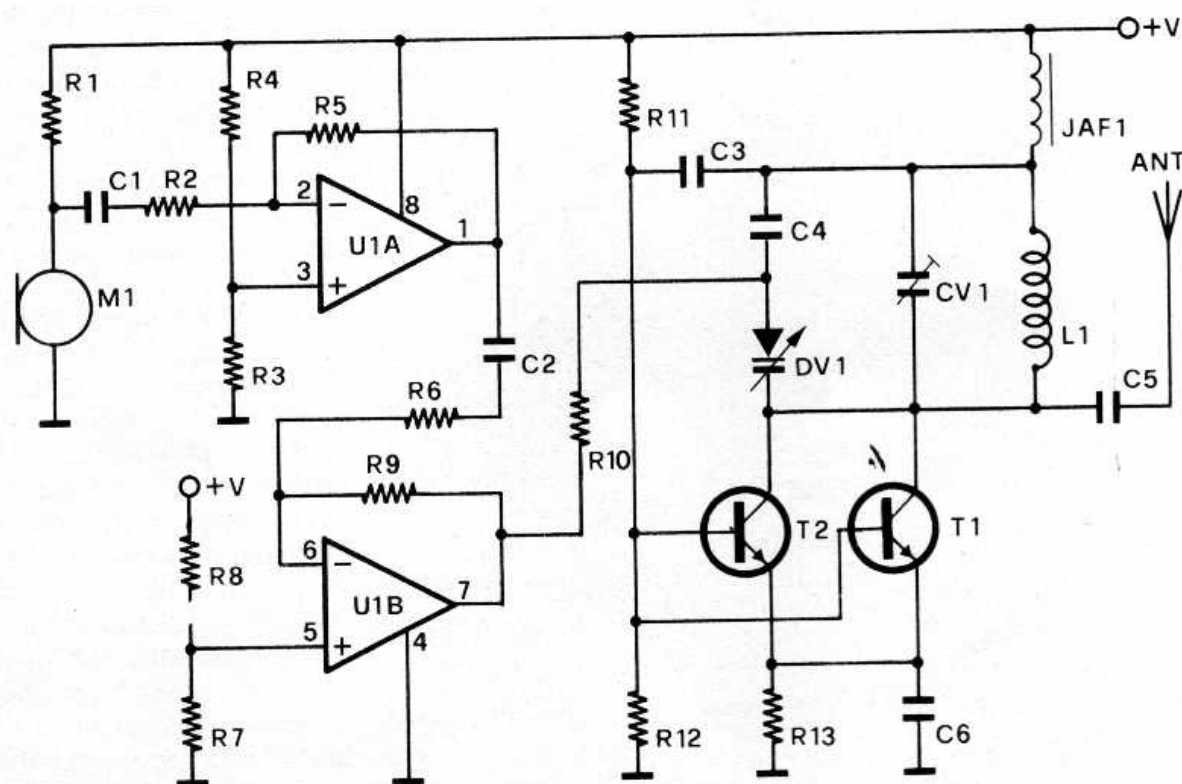
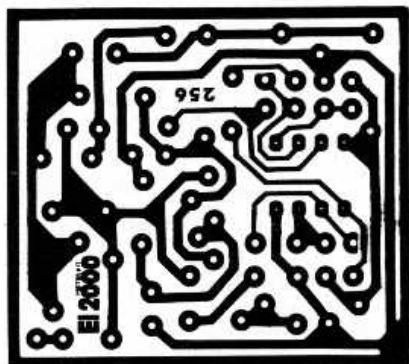
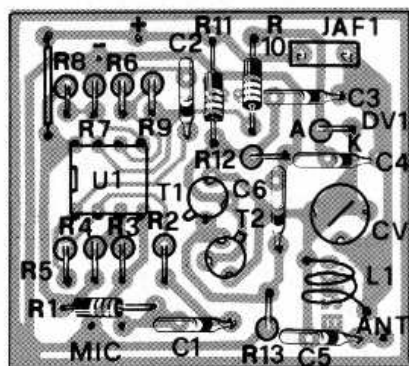
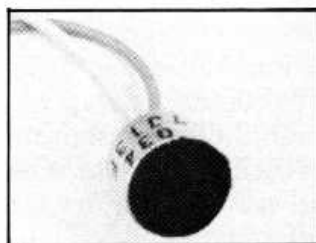
Il circuito elettrico del minitrasmettitore può essere suddiviso in due blocchi funzionali: il primo, che fa capo al circuito integrato U1 e circuiteria annessa, rappresenta la parte BF; il secondo, che

di G. BUSEGHIN

QUASI UN WATT DI POTENZA PER QUESTA PICCOLISSIMA TRASMITTENTE IN MODULAZIONE DI FREQUENZA. OTTIMA SENSIBILITÀ GRAZIE AL MICROFONO PREAMPLIFICATO A FET. DISPONIBILE IN SCATOLA DI MONTAGGIO!

ruota attorno ai transistor T1 e T2, rappresenta la sezione a radiofrequenza. Il circuito integrato utilizzato (un LM358) è formato da due amplificatori operazionali già internamente compensati in frequenza; inoltre gli operazionali possiedono un guadagno di 100 dB e presentano una banda passante di oltre 1 MHz. L'LM358 può funzionare indifferentemente con alimentazione duale o singola. Il segnale captato dal microfono viene preamplificato dall'amplificatore operazionale A, applicato quindi, tramite il condensatore C2, all'operazionale B avente un guadagno pari a 10. Il segnale così amplificato viene applicato, tramite la resistenza R10, sull'anodo del diodo varicap DV1; la variazione di ampiezza del segnale di BF provoca una variazione della capacità del diodo varicap e quindi, essendo il diodo inserito nel circuito oscillante, anche la modulazione in frequenza del segnale a radiofrequenza.

Il compensatore CV1 determina la gamma di frequenza del nostro minitrasmettitore la quale è compresa tra 90 e 110 MHz. Abbiamo scelto questa gamma perché la parte più alta della banda FM risulta quella più libera, infatti sono pochissime le emittenti che utilizzano le frequenze comprese fra 104 e 108 MHz.

Il diodo varicap da noi scelto è il BB122, sconsigliamo l'uso di varicap diversi in quanto difficilmente presentano una bassa capacità come il BB122. Nel caso vi fosse la necessità di amplificare debolissimi segnali provenienti dal microfono, occorre aumentare il valore della resistenza R5, tenendo presente di non superare il valore dei 100 Kohm in quanto

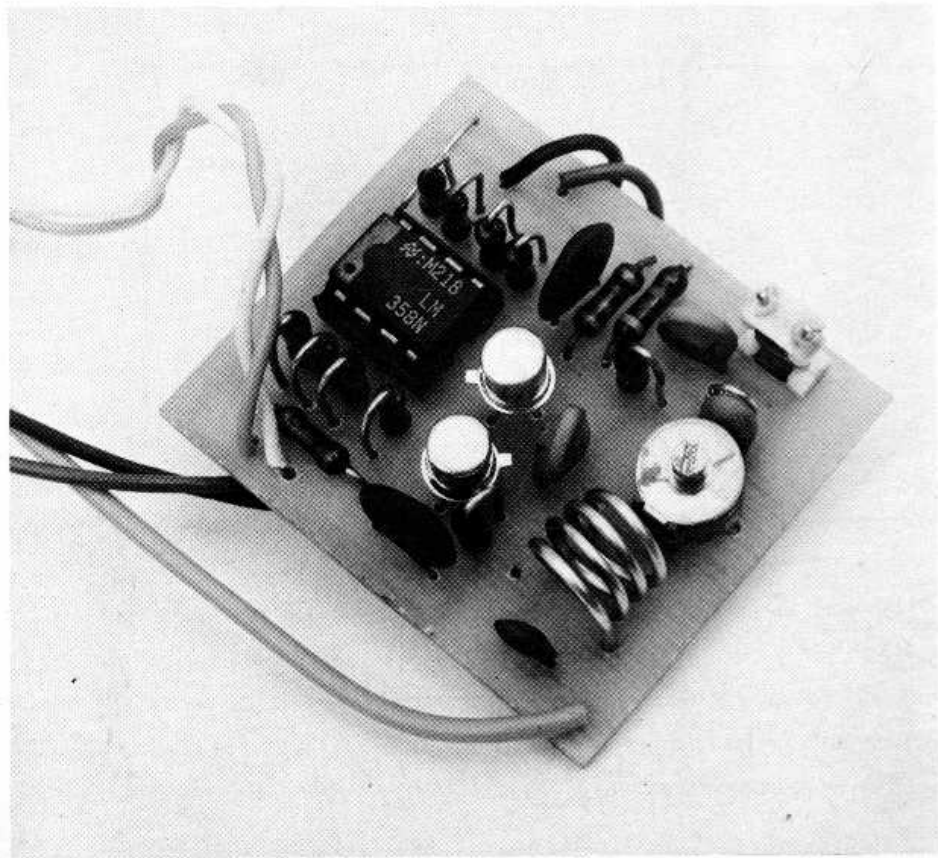
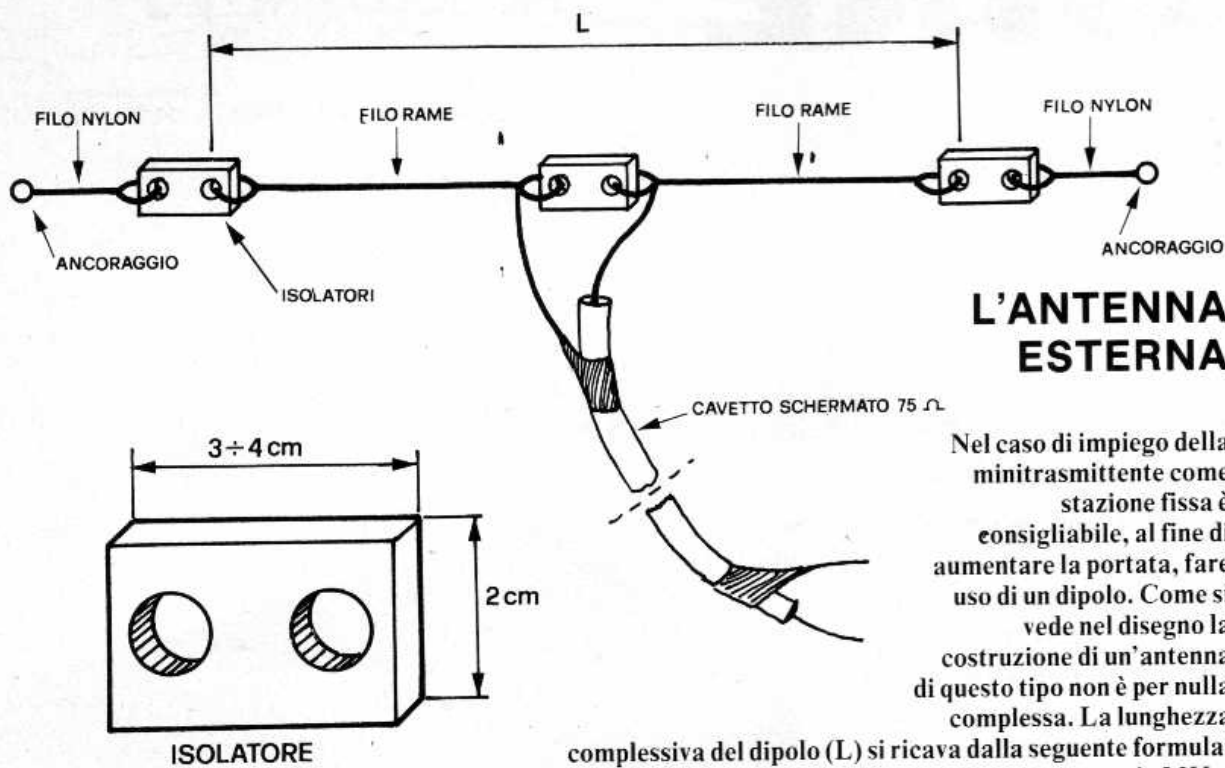
schema elettrico

in pratica

La capsula microfonica (vista dal retro) e i relativi collegamenti.

COMPONENTI

R1	= 1 Kohm
R2-R6	= 10 Kohm
R3-R4-R9	= 100 Kohm
R5-R11	= 47 Kohm
R7-R8	= 180 Kohm
R10	= 82 Kohm
R12	= 22 Kohm
R13	= 22 Ohm
C1-C2	= 100 nF ceramico
C3-C6	= 56 pF NPO
C4	= 8,2 pF NPO
C5	= 10 pF NPO
CV1	= 2-22 pF compensatore
DV1	= Varicap BB122
T1-T2	= 2N2222
U1	= LM358
L1	= Vedi testo
M1	= Microfono preamplificato a Fet.
JAF1	= TKS 1070

La basetta stampata della microspia (cod. 256) è disponibile presso la redazione al prezzo di 3.000 lire. La scatola di montaggio (comprendente la basetta stampata, tutti i componenti e la bobina già avvolta) deve essere invece richiesta alla GPE, casella postale 352, 48100 RAVENNA. Il costo del kit è di lire 16.800 (indicare nella richiesta il codice MK090).

si avrebbe la saturazione dell'operazionale.

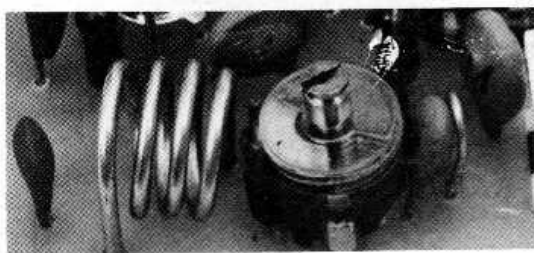
Il montaggio può essere portato felicemente in porto in poche decine di minuti. Per i più pigri diciamo subito che abbiamo approntato una scatola di montaggio comprensiva addirittura della bobina già costruita. Ma procediamo con ordine. Si inizia il montaggio saldando sul circuito stampato i componenti a profilo più basso cioè le resistenze ed il diodo varicap il quale ha una polarità che va rispettata. Proseguiremo con lo zoccolo per il circuito integrato, i condensatori, il compensatore CV1, i transistor T1 e T2, l'impedenza JAF1 e la bobina L1. Quest'ultima è composta da 4 spire di filo di rame smaltato o argentato del diametro di 1 millimetro avvolte in aria. Il diametro interno dell'avvolgimento deve essere di circa 6,5 mm mentre la lunghezza (le spire andranno opportunamente spaziate) deve essere di circa 10 mm. Il microfono preamplificato deve essere collegato al circuito mediante cavetto schermato. Non scordatevi di effettuare con uno spezzone di conduttore il ponticello previsto sulla basetta. Prima di dare tensione (è sufficiente una comune batteria da 9 volt) è necessario collegare l'antenna costituita, in questa prima fase, da uno spezzone di conduttore di 50-70 cm. Senza collegare l'antenna si corre il rischio di mettere fuori uso T1 e T2 per surriscaldamento.

La taratura è molto semplice, una volta collegati antenna e

L'ANTENNA ESTERNA

Nel caso di impiego della minitrasmittente come stazione fissa è consigliabile, al fine di aumentare la portata, fare uso di un dipolo. Come si vede nel disegno la costruzione di un'antenna di questo tipo non è per nulla complessa. La lunghezza complessiva del dipolo (L) si ricava dalla seguente formula: L(m) = 300/(2 x Ft) dove Ft è la frequenza espressa in MHz.

microfono al trasmettitore sintonizzatevi con una comune radiolina FM su di una frequenza libera; fornite quindi alimentazione al trasmettitore tramite una comune pila a 9 volt, alzate il volume della radiolina e ponetela a qualche metro dal trasmettitore, ruotate quindi lentamente con un cacciavite (meglio se del tipo in plastica) il compensatore CV1, fino a che non udirete in altoparlante un fischio provocato dalla reazione del segnale di BF, proprio come accade talvolta nei concerti, quando si alza eccessivamente il volume dell'amplificatore. A questo punto il nostro minitrasmettitore è tarato sulla frequenza da noi voluta. Non resta che prendere la radiolina in FM ed allontanarsi dal trasmettitore, lasciando un amico a parlare a qualche metro di distanza dal microfono.

Nei centri abitati, come si diceva in precedenza, la portata dipende dal numero e dalla natura degli ostacoli presenti tra il trasmettitore ed il ricevitore; in campo aperto (al mare o in montagna) la portata risulterà sempre la stessa. Qualora vogliate utilizzare l'apparecchio come piccola stazione radio fissa vi consigliamo di utilizzare come antenna il dipolo il cui prospetto è presentato nelle illustrazioni. Infine l'alimentazione: quella minima è di 6 volt, la massima di 15. È sconsigliabile superare tale valore che, d'altra parte, rappresenta il valore di tensione al quale si ottiene la potenza massima di 1 watt.

INDUTTANZE E BOBINE

Come accade quasi sempre in casi del genere, le bobine e le induttanze debbono essere autocostruite. La bobina (L1) è composta da quattro spire avvolte in aria di filo di rame smaltato del diametro di 1 mm; il diametro interno dell'avvolgimento è di 6,5 mm, la lunghezza di 10 mm. Per quanto riguarda l'impedenza (JAF1), questa è di tipo commerciale (TKS1070) ma può essere autocostruita avvolgendo una ventina di spire di filo smaltato del diametro di 0,2 mm su un supporto di ferrite di alcuni millimetri di diametro. Ricordiamo che nella scatola di montaggio questi due componenti sono già avvolti e pronti per essere inseriti sulla basetta stampata.

GRANDI CARATTERISTICHE
PICCOLO PREZZO

CERCHIAMO PUNTI VENDITA PER ZONE LIBERE

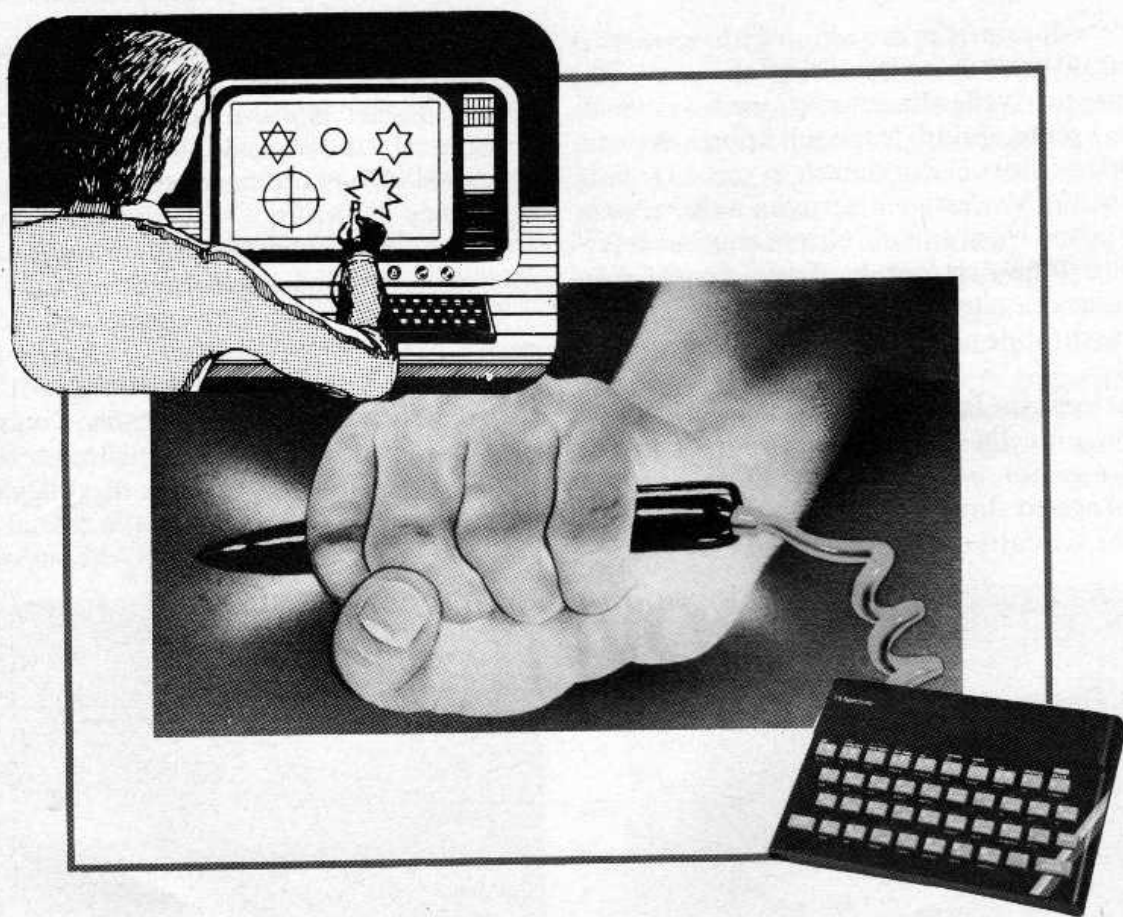
LO SHINE TI OFFRE DI SERIE:

- **16K ram**
- **uscite video e tv**
- **interfaccia parallela per stampante**
- **interfaccia seriale RS 232**
- **interfaccia registratore audio a cassette**
- **interfaccia floppy disk**
- **grafica multimodo 49.152 pixel**
- **linguaggio basic 8 K**
- **uscita sonora**
- **alimentazione incorporata**

tutto al prezzo di L. 750.000 (+ iva)

LORENZON ELETTRONICA s.n.c. Via Venezia, 115 Tel. 041/429429 30030 Oriago (Venezia)

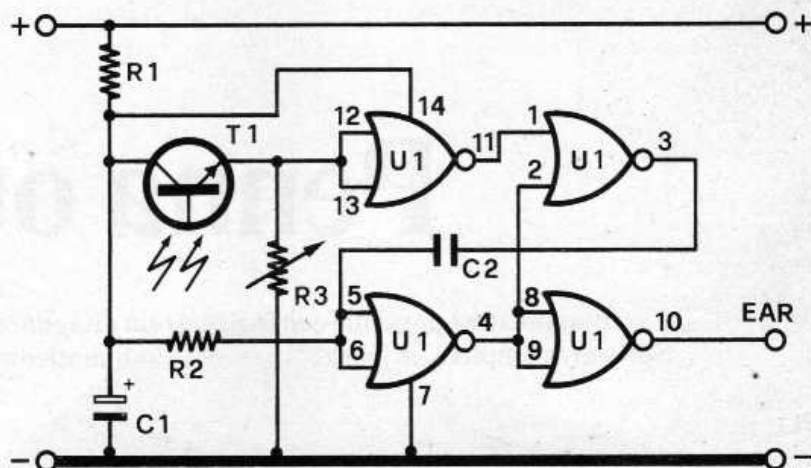
Penna ottica

Finalmente è possibile con lo Spectrum disegnare direttamente sullo schermo TV. Software completo, in grado di generare automaticamente numerose funzioni geometriche.

Ancora una volta si ripete il «miracolo» grazie al software: con pochissimi componenti è possibile avere una penna ottica che lavora ad alta risoluzione sul vostro ZX Spectrum.

Un solo integrato e pochi altri componenti passivi sono tutto quello che vi serve alla realizzazione dell'hardware della penna ottica. Il software provvede a fare tutto il resto. Dal punto di vista pratico per utilizzare la penna ottica dovete solo collegare un paio di jack fra l'hardware e lo Spectrum ed il gioco è fatto. Il programma per la gestione è decisamente grosso e tutto in linguaggio macchina, quindi chi volesse realizzare la penna ottica dovrà richiederci la cassetta e la basetta o addirittura tutto il kit.

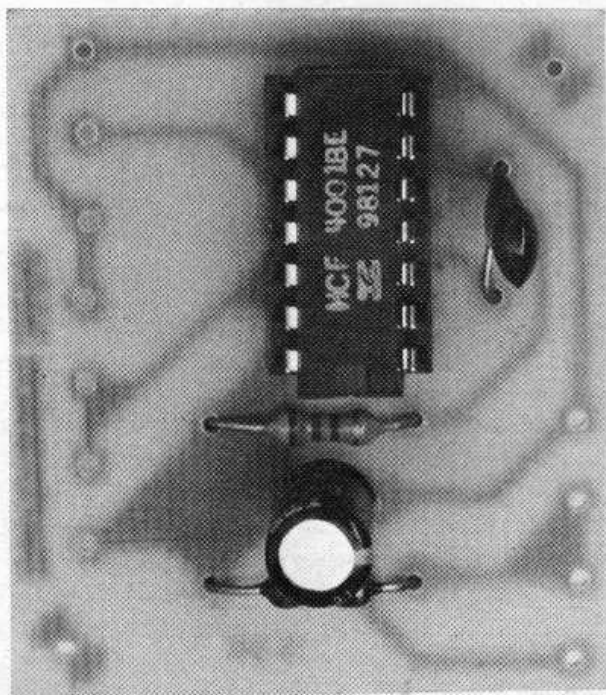
Il collegamento con lo Spectrum è ottenuto tramite la porta EAR; un fototransistor rileva dallo schermo TV la presenza o l'assenza di luce e due porte provvedono ad amplificare e squadrare il

lo schema

COME FUNZIONA - Il circuito elettrico della light pen è molto semplice in quanto il grosso del lavoro viene svolto dal programma di gestione. Il circuito utilizza un fototransistor, quattro porte e pochissimi altri componenti. Le porte fanno parte di un integrato CMOS del tipo 4001. Il fototransistor rileva dallo schermo TV la presenza o l'assenza di luce, le porte provvedono a squadrare l'impulso d'uscita che viene applicato all'ingresso EAR dello Spectrum.

segnale. Altre due porte provvedono a trasformare il cambio di stato in un unico impulsino.

Il software provvede alla generazione sul video di aree chiare e scure, quindi legge sulla porta cassette se il fototransistor è illuminato o no. Tramite approssimazioni successive determina a che altezza si trova la penna e poi con un'ultima routine determina la posizione orizzontale. Tutto questo processo si svolge in un tempo enorme per il computer anche se trascurabile per noi: un po' più di un quarto di secondo.

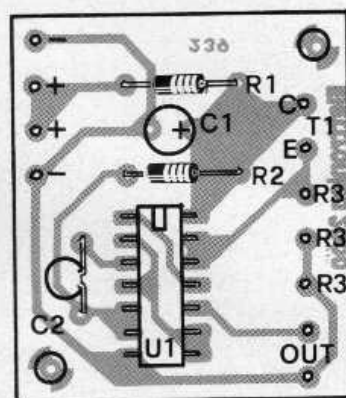
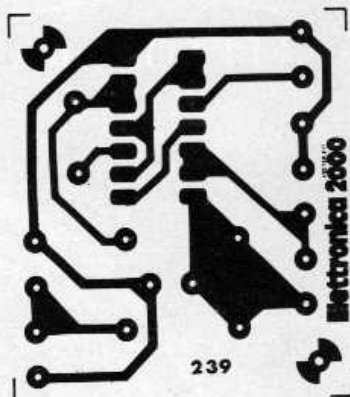
La prima cosa da fare quando montate la nostra penna ottica è quella di cercare un buon supporto per il fototransistor, ovvero per dare un'aria seriosa a questo progetto dovete trovare un pennarello o una biro che si adatti come dimensioni e forma alla funzione di penna ottica. Quelli che avranno preso il Kit non avranno questo problema dato che gli viene fornito anche lo stilo. Svuotate del contenuto la penna scelta e sistemate in punta il fototransistor. Questo dovrà essere arretrato di circa un centimetro dal bordo della punta per avere una certa schermatura dalla luce circostante ed un raggio abbastanza stretto di ricezione della luce emessa dal TV.

Concluso il montaggio potete cominciare con le prove per la taratura. Inserite lo spinotto dell'alimentazione nell'interfaccia e collegate il cavetto che esce dall'interfaccia allo spectrum. Un altro cavetto esce dalla penna ottica ed è quello da collegare alla porta cassette (EAR); prima di collegarlo dovete però caricare il programma dalla cassetta nella versione che si adatta alla vostra RAM disponibile. Una

COME SI COLLEGA

Connettere la graphic pen allo Spectrum è molto semplice. Innanzitutto occorre disinserire lo spinotto di alimentazione dallo ZX ed inserirlo sulla scatola di controllo della light pen dalla quale esce uno spinotto di alimentazione che va collegato allo ZX. Dopo aver caricato il programma, occorre togliere lo spinotto che dal registratore va alla presa EAR; in questa presa andrà quindi inserito lo spinotto che esce dalla light pen.

COMPONENTI

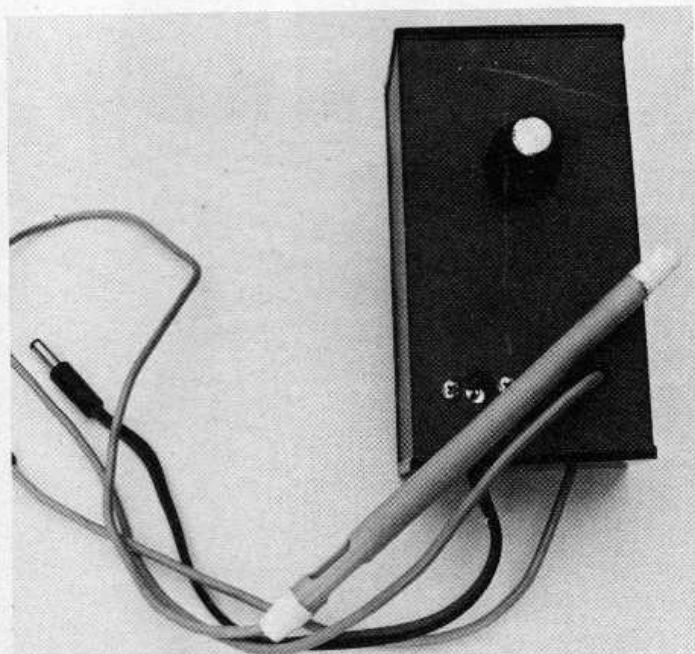
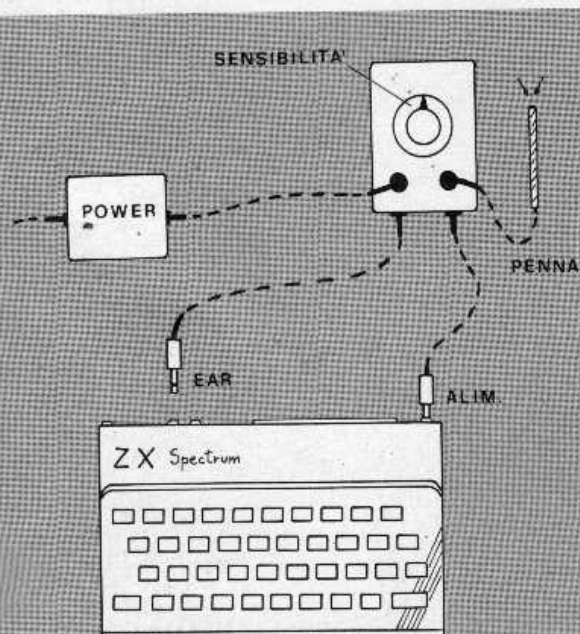
R1 = 1 Kohm
R2 = 2,2 Mohm
R3 = 100 Kohm pot. lin.
C1 = 22 µF 16 VL
C2 = 1.000 pF
T1 = BPW 14C
U1 = 4001

È disponibile, a richiesta, l'apparecchio montato e inscatolato più la cassetta del software (cod. LIGHT-M) a lire 76.500 spese di spedizione comprese. È altresì disponibile il kit (cod. LIGHT-K) a lire 61.000 nonché lo stampato più la basetta (cod. 239-SFT) a lire 24.000. Inviare le richieste a MK Periodici, C.P. 1350, 20121 MILANO.

la basetta

volta concluso con successo il caricamento, dovete staccare il collegamento dell'EAR con il registratore ed inserire il jack proveniente dall'interfaccia. Il programma vi chiederà di puntare un cursore in reverse e regolare il potenziometro per il posizionamento corretto.

Fatto questo potete mettere mano al manuale fornito con la cassetta ed incominciare a sperimentare con la penna ottica. Sulla cassetta c'è tutto il linguaggio macchina che vi serve per l'interfacciamento software ed un programma Basic dimostrativo. Una volta presa confidenza con la penna ottica potete realizzare un vostro programma, sempre basato sul linguaggio macchina fornito, che impiega la penna ottica.

Se volete fare un po' di scena potete studiare un gioco che utilizza diverse pagine video in cui vanno selezionati dei parametri o delle aree sul video ed escludere la tastiera lasciando solo la penna ottica come input. Nel manuale troverete tutte le spiegazioni necessarie all'interfacciamento fra Basic e linguaggio macchina, quindi non disperate!

La penna ottica è praticamente tutta qui: pochi componenti e molto software. Grazie alle capacità dello Spectrum e alla sua maggiore flessibilità grafica potrete trovare nella penna ottica un valido supporto per la creazione di pagine video ad alta risoluzione e se avete uno Spectrum a 48K troverete nel software anche le routine per il caricamento di più pagine ad alta risoluzione e la visualizzazione ciclica di queste pagine.

■

L'animazione video

Introduzione al corretto uso dei personal computer: lezioni teorico-pratiche di linguaggio basic. Ottava puntata.

a cura di Roberto Antoniotti

Parleremo stavolta di giochi, ma non di quelli dove il cervellone deve pensare e rispondere, cercheremo di iniziarvi all'arte del movimento.

Potreste obbiettare che siete già in grado di camminare, correre... ma in questo caso dimostrereste di non aver afferrato quanto dettovi.

In questa puntata cercheremo di spiegarvi come si possono far muovere, animare figure su di un video ed in generale come si possa sfruttare ciò nel migliore dei modi. Nella prima puntata vi dicemmo che per visualizzare dati di qualunque tipo occorre usare l'istruzione PRINT con la quale avrete ormai familiarizzato.

Come ogni informatico che si rispetti siete certamente curiosi e avrete da soli scoperto molte cose a riguardo della PRINT. Dobbiamo comunque dirvi che esistono istruzioni che unite ad essa offrono moltissime possibilità per una sofisticata gestione del video. Una di queste è la TAB che permette di spostare la posizione di stampa alla colonna voluta, che deve essere specificata dopo lo statement generalmente entro parentesi rotonde. Le norme che regolano l'uso dell'istruzione TAB variano da personal a personal in quanto ogni computer è in grado di visualizzare un numero diverso di colonne. L'unica regola generale esistente è relativa al troncamento dei decimali eventualmente presenti nell'argomento (così si chiama il numero che segue l'istruzione) posto fra le parentesi.

Per essere chiari, se voi digitate una linea del tipo:

```
1∅PRINTTAB(5.7);«Forza noi»
```

la scritta «Forza noi» verrà stampata a partire dalla quinta colonna, questo naturalmente perché non è possibile dividere un carattere in più parti, cioè è possibile ma... abbiate pazienza!

Come argomento di TAB potete naturalmente usare anche una variabile numerica ed il suo valore sarà assunto come numero della colonna dove il vostro fido deve iniziare la stampa della stringa.

Non intendiamo dire altro riguardo l'uso comune del video; è invece d'obbligo parlare dell'alta risoluzione in quanto un numero sempre crescente di personal dispone di questa utile ed interessante particolarità. Normalmente su video si possono stampare caratteri; con l'alta risoluzione si possono «accendere» i singoli punti costituenti un carattere. Si ha così la possibilità di comporre grafici e disegni molto complessi e dettagliati, opportunità che può risultare utile sia ai professionisti che ai giovani giocosi. Attualmente il mercato offre computer in grado di offrire risoluzioni altissime e a più colori, ma nostra opinione è che sia inutile disporre di tantissimi pixels (un pixel è un singolo punto visualizzabile) soprattutto se si fa un uso hobbistico del computer, in

quanto è difficile che tutti i punti, ancor di più se a colori, siano nitidamente visualizzabili su un comune video. Volendo ottenere altissime definizioni a più colori si è costretti ad acquistare monitor sofisticati, dai costi proibitivi. Comunque, sino a quando si rimane nella fascia dei personal «normali» un comune televisore o un monitor non eccezionale possono bastare anche se il computer a disposizione è dotato di alta risoluzione. Non badate quindi tanto ai numeri delle pubblicità, cercate piuttosto di controllare che vi siano istruzioni per un uso completo, sofisticato e non troppo macchinoso della alta risoluzione.

Non possiamo naturalmente fare alcun esempio sull'utilizzazione della grafica in quanto, soprattutto in questo particolare, ogni personal differisce dagli altri e non vogliamo creare antipatie pubblicando programmi per un computer piuttosto che per un altro. Bisogna anche dire che ormai ovunque si possono reperire programmi utilizzanti l'high resolution da cui si possono imparare tecniche e segreti. Importantissimo è sperimentare e sforzarsi di inventare cose nuove ed originali. Nel decalogo dell'informatico è scritto: l'impegno fa il programmatore esperto e la volontà lo rende furbo.

Siamo al dunque! Chi di voi non ha mai sognato di muovere oggetti e figure sul suo televisore? Naturalmente è sempre stata la vostra, ed anche nostra, massima aspirazione programmare un bel giochino di movimento con cui sbalordire amici e parenti. Siamo in un'era in cui i giochi elettronici la fanno da padrone e a noi, felici computeromani, scusateci il neologismo, sembra stupido inserire monete in una infernale macchinetta quando abbiamo sulla nostra scrivania un cervellone che aspetta solo di essere programmato.

Per parlarvi del movimento sfrutteremo le istruzioni del Sinclair ZX 81 che non dispone di alta risoluzione, ma ha un set di istruzioni per la gestione del video completo. Ogni computer dispone di istruzioni per visualizzare un carattere in un punto del video determinato da due valori e cioè la posizione sull'asse delle ascisse e su quello delle ordinate in un sistema di assi cartesiani.

Nel basic dell'81 l'istruzione che permette di visualizzare un carattere in un punto del video determinato da due valori è:

AT x, y

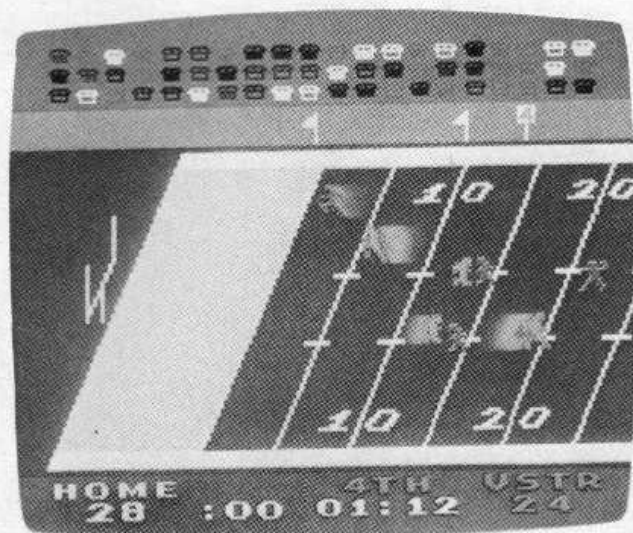
x è il numero della linea, y quello della colonna e le linee vengono contate a partire dall'alto, le colonne da sinistra. Un ultimo avviso per interpretare correttamente i nostri esempi: le esse (s) sono inserite al posto degli spazi, quindi dove leggete una esse digitate uno spazio e attenzione a non sbagliare!!

Il primo passo è far muovere un oggetto liberamente, senza cioè la possibilità di comandarne gli spostamenti, e senza che si lasci dietro alcuna scia. Per far questo occorre definire una stringa dove si troverà ciò che deve essere stampato, una variabile conterrà il numero della linea su cui si muove l'oggetto, e non verrà mai modificata; in un'altra variabile porremo il valore rappresentante la posizione della nostra «astronave», valore che sarà di volta in volta incrementato, perché il movimento abbia effettivamente luogo. Probabilmente alle parole preferite gli esempi, ed ecco...

```
10  LET A = 5
20  LET B = 0
30  LET C$ = "SMS"
40  FOR X = B TO 28
50  PRINT  AT A,X;C$
60  FOR D = 1 TO 10
70  NEXT D
80  NEXT X
90  PRINT  AT 5,28;"SSS"
100  GOTO 40
```

In questo modo vedrete una emme maiuscola muoversi lungo una linea all'infinito e solo con il comando BREAK potrete arrestare il moto perpetuo generato. Ricordatevi sempre che dove leggete una esse dovete inserire uno spazio, così facendo, contornando cioè di spazi la figura che si vuol muovere, ogni volta che questa si muoverà cancellerà la stampa precedente, sistema poco ortodosso, ma di sicuro effetto e facile spiegazione.

Cercate di modificare il programmino, non perché ne abbia bisogno, ma perché voi familiarizziate col movimento ed impariate alla perfezione le tecniche usate per ottenerlo.

Probabilmente pensate già di cimentarvi nella

programmazione di chissà quali incredibili giochi, ma vi consigliamo di tenere i piedi per terra per non incappare in cocenti delusioni.

Ecco un secondo programma, il suo scopo: far muovere, sempre però orizzontalmente, un oggetto che risponde ai vostri comandi.

```
10  LET A = 20
20  LET B = 14
30  LET C$ = "SSHHSS"
40  PRINT  AT A,B;C$
50  LET D$ = INKEY$
60  IF D$ = "" THEN  GOTO 50
70  LET B = B + (D$ = "8") - (D$ =
     "5")
80  IF B < 0 OR B > 28 THEN  LET
     B = 28 * (B > 28)
90  GOTO 40
```

Vediamo di capire come funziona il programma. Nella variabile B troviamo il valore indicante la posizione orizzontale del nostro oggettino, la cui forma è contenuta in C$. Tramite l'istruzione INKEY$ facciamo in modo che il computer capisca quale tasto abbiamo premuto e di conseguenza modifichi il contenuto della variabile B. Come sicuramente sapete la particolarità della INKEY$ è che accetta input, sotto forma alfanumerica, senza che per essere accettati i dati debbano essere seguiti dal RETURN. Grazie a ciò i comandi vengono impartiti in modo immediato rendendo piacevole un gioco anche se primitivo.

Avrete notato che le linee 7Ø ed 8Ø sfruttano appieno l'algebra di Boole permettendo di risparmiare qualche IF e di rendere più tecnico il programma. La riga 7Ø serve per modificare il contenuto della variabile B in relazione ai comandi impartiti, quindi nel caso che abbiate premuto il tasto per lo spostamento a destra del cursore, corrispondente all'otto, verrà aggiunto uno e sottratto zero al contenuto di B; schiacciando il tasto per lo spostamento verso sinistra otterrete l'effetto opposto. Il funzionamento sarà sempre corretto in quanto non è possibile che entrambe le condizioni, D$ = «8» e D$ = «5», si avverino contemporaneamente.

La linea 8Ø evita che la vostra racchetta esca dallo schermo e si fermi ai bordi anche se si continua a impartire comandi per farla uscire dal video. Per vedere se avete capito come si può sfruttare efficacemente l'algebra di Boole provate a modificare il programma perché gli spostamenti vengano provocati da altri tasti e riducete il campo di gioco.

Sinora abbiamo considerato esclusivamente spostamenti orizzontali, è venuto il momento di far muovere anche qualche missile.

```
10  LET A = 20
20  LET B = 16
30  PRINT  AT A,B;"."
40  FOR C = 1 TO 10
50  NEXT C
60  PRINT  AT A,B;"S"
70  LET A = A - 1
80  IF A > 1 THEN  GOTO 30
90  END
```

Nell'esempio presentato il proiettile, rappresentato da un puntino, si muove abbastanza rapidamente; volendo rallentare la sua ascesa si può incrementare il valore finale del loop di ritardo delle linee 4Ø e 5Ø. Adesso non vi dovrebbe risultare difficile pensare un programmino che permetta di muovere secondo i vostri comandi un'astronave nelle quattro direzioni. Come avrete sicuramente notato il sistema usato per muovere verticalmente gli oggetti è semplice: dove prima si è stampato il punto si stampa uno spazio, poi si decrementa la variabile in modo che il missile salga e così via sino a quando non si arriva in cima al video.

Come ultimo atto di questa puntata vi presentiamo un programmino ideale base di lavoro per voi bisognosi di sperimentare ed apprendere. Si tratta di una astronave che si muove libera negli spazi celesti e di un intercettore docile ai vostri comandi. Il vostro esercizio sarà permettere all'interceptor di sparare tanti bei missili.

```
10   LET A$ = "SSSSXXXX"
20   LET J = 20
30   LET I = 15
40   LET C = 1
50   FOR H = 1 TO 21 STEP 4
60   PRINT  AT C,H;A$
70   PRINT  AT J,I;"SS==SS"
80   LET B$ = INKEY$
90   IF B$ = "" THEN  GOTO 120
100  LET I = I + ((B$ = "8") * 2)
      - ((B$ = "5") * 2)
110  IF I < 0 OR I > 28 THEN  LET
      I = 28 * (I > 28)
120  NEXT H
130  PRINT  AT C,22;"SSSSSSSS"
140  LET C = C + 1
150  GOTO 50
```

Il programma non è altro che la somma di quelli sinora presentati quindi non vi forniamo alcuna spiegazione. Adesso scusateci, ma dobbiamo correre a giocare...

SANDY

PERSONAL COMPUTER PRODUCTS

PERSONAL COMPUTER
ED ACCESSORI

ULTIMISSIME NOVITÀ

MONITOR

- 12 Pollici alta risoluzione fosfori verdi **MI2V L. 230.000**
- 12 Pollici alta risoluzione fosfori gialli **MI2G L. 240.000**
- 12 Pollici alta risoluzione fosfori ambra **MI2A L. 240.000**

Particolarmente indicato per essere utilizzato in unione della nostra interfaccia (IM815) per lo ZX81 e Spectrum.

12"

MATERIALE PER ZX81 E SPECTRUM*

Espansione di memoria (ZX81) 16K	**SR16K**	**L. 72.000**
Espansione di memoria (ZX81) 32K	**SR32K**	**L. 115.000**
Espansione di memoria (ZX81) 64K	**SR64K**	**L. 165.000**
Interfaccia RS232/Parallela (Spectrum)		**L. 90.000**
Interfaccia parallela Centronics (Spectrum) con Eprom		**L. 120.000**
Tavoletta grafica (Spectrum)		**L. 140.000**
Tastiera professionale (Spectrum)		**L. 140.000**

POSSIBILITÀ DI UTILIZZO DI DUE MEMORIE CONTEMPORANEAMENTE ABBINATE NEI SEGUENTI MODI: DUE DA 16 K bytes OTTENENDO 32 K bytes; UNA DA 16 K bytes E UNA DA 32 K bytes OTTENENDO 48 K bytes; L'ESPANSIONE 16 K SANDY È SOMMABILE ALLA 16 K SINCLAIR (16K+16K=32K)

SPECTRUM KAPPA 48

Set di integrati per incrementare la memoria del computer Spectrum da 16 a 48 K Bytes corredata di istruzione e di cassetta test per diagnosi memoria SK48 **L. 81.000**

Interfaccia stampante (ZX81) **IS81** **L. 75.000**

Programmatore di Eprom (Spectrum) **PES** **L. 160.000**

TASTIERA CLICK (TASTI PRESSIONE)

Sostituibile direttamente alla tastiera originale senza apportare modifiche circuitali e senza saldature ST100 **L. 49.000**

SUPERFACE

Interface per joystick, registratore con generatori di suoni e sintetizzatore vocale **L. 145.000**

STAMPANTI AD IMPATTO

Seikosha 80 colonne	**mod. GP 80-N**	**L. 475.000**
Seikosha 80 colonne	**mod. GP 100-A**	**L. 530.000**
Seikosha 80 colonne	**mod. GP 250-X**	**L. 615.000**
OKI 80 colonne	**mod. µ80**	**L. 530.000**
OKI 80 colonne	**mod, µ82**	**L. 790.000**

Tutte le stampanti sono adatte allo ZX81, Spectrum, Microprofessor, Apple e personal computer in genere.

PERIFERICHE COMPATIBILI APPLE

RAM DISK 288K
Scheda di memoria per simulazione di due drive 5" - Massima velocizzazione dei programmi che utilizzano i dischi - Software per DOS 3.3, Pascal 1.1 e CP/M - Occupa un solo slot, potete usarne fino a 2in Pascal e CPM e fino a 6 in BASIC - L. 850.000 + IVA.

MUSIC SYSTEM
Sintetizzatore digitale a 16 oscillatori con uscita stereofonica (scrivete la musica su pentegramma e create gli strumenti con timbrica a piacere) - Il Software comprende i dischi di sistema e musiche dimostrative - L. 500.000 + IVA.

TASTIERA KEY TRONIC
La tastiera del PC IBM personalizzata su Apple con tasti funzione programmati - Direttamente collegabili senza modifiche all'elaboratore - L. 480.000 + IVA.

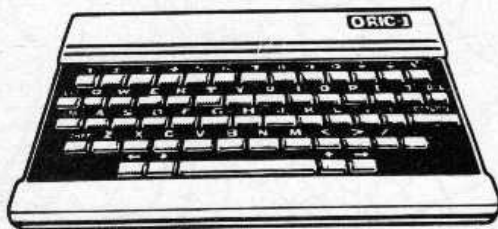
UNITÀ DISCO 5" capacità 143K meccanica slim line - L. 579.000 + IVA.
DISK DRIVE CONTROLLER per una/due unità - L. 120.000 + IVA.
Z80 scheda per CP/M - L. 180.000 + IVA.
Scheda 80 colonne - Videx - Videoterm compatibile 40/80 Softswitch - L. 365.000 + IVA.
Scheda interfaccia parallela (stampanti) - L. 140.000 + IVA.
Scheda CPU 48K - L. 500.000 + IVA.
Tastiera L. 140.000 + IVA.
Aliment. switching 60 W - L. 198.000 + IVA.
Aliment. switching 75 W - L. 210.000 + IVA.

Le richieste devono essere indirizzate a: SANDY – FIECI BREVETTI Via Monterosa, 22 – 20030 SENAGO (MI) - Tel. 02-9983407

TRE VALIDI MOTIVI PER DIVENTARE AMICI

GARANZIA TOTALE PER TRE MESI SU TUTTI I PRODOTTI
ASSISTENZA TECNICA CURATA DIRETTAMENTE DAI NS. LABORATORI
SERVIZIO SPEDIZIONI ESTREMAMENTE RAPIDO: CONSEGNAMO IN TUTTA EUROPA

ORIC 1

- COLORI, SUONI, GRAFICA ALTA RISOLUZIONE TASTIERA ERGONOMICA E INTERFACCIA STAMPANTE CENTRONICS INCORPORATA
- 16K MICROSOFT BASIC
- 48K RAM

L. 410.000

Dragon 32

- COLORI, SUONI, GRAFICA ALTA RISOLUZIONE
- 32K RAM
- BASIC MICROSOFT ESTESO COLORE

L. 460.000

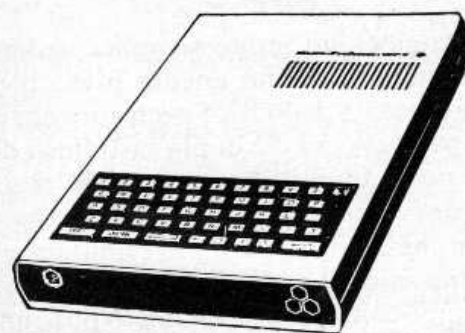
Sinclair ZX Spectrum

- COLORI, SUONI, GRAFICA, ALTA RISOLUZIONE
- ZX SPECTRUM 48K
- ZX SPECTRUM 80K
- INTERFACCIA RS 232
- INTERFACCIA PARALLELA (CENTRONICS)
- TASTIERA PROFESSIONALE ESTERNA
- PIÙ IN ARRIVO TUTTE LE ULTIMISSIME NOVITÀ

48K **L. 369.000**
80K **L. 399.000**

OFFERTA SPECIALE
Spectrum 16K+2 progr. omag. **L. 289.000**

Micro Professor MPF II 64K

- MICRO PROCESSORE 6502
- APPLE-SOFT COMPATIBILE
- COLORI, SUONI, GRAFICA ALTA RISOLUZIONE
- INTERFACCIA STAMPANTE INCORPORATA
- POSSIBILITÀ DI COLLEGAMENTO FLOPPY-DISK

L. 799.000

«Apple è un marchio registrato Apple Computer»

TUTTO A PREZZI SUPERCONVENIENTI!!!

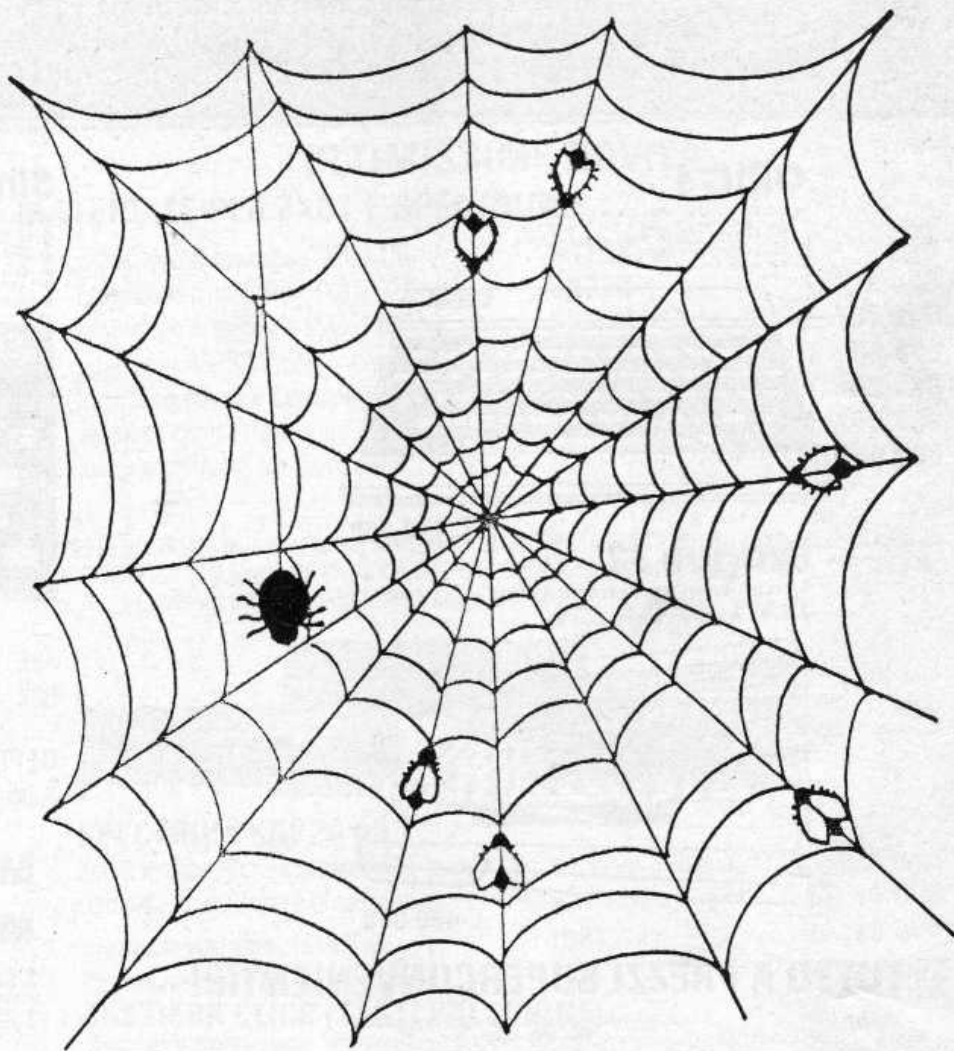
ELABORATORE 48K

- COMPLETO DI TASTIERA
- ALIMENTATORE SWITCHING
- CONTENITORE PROFESSIONALE

L. 977.000

Ai prezzi sopraelencati dovrà essere aggiunta l'aliquota IVA 18% + costo spedizione. Per richieste con pagamento anticipato la spedizione è gratuita.

Il Ragno e la Mosca

Un breve programma didattico per fraternizzare con il vostro ZX Spectrum. Poche linee per una sfrenata caccia alle mosche.

Un giochino molto semplice dedicato a coloro che non hanno ancora preso pieno possesso delle capacità dello ZX Spectrum è oggetto di queste due pagine: cosa c'è di più fastidioso delle mosche? Ben poco, quindi ecco un solerte ragno che sale e scende col suo filo per catturare le moleste mosche. Dato che la vostra pazienza è limitata, avete a disposizione solo 99 secondi per nutrire il vostro amato aracnide con il maggior numero possibile di mosche.

Le dimensioni del programma ne dimostrano la semplicità e testimoniano anche la rapidità di esecuzione. È infatti molto importante mantenere all'osso tutti i programmi in Basic che devono funzionare con stampe su video e simili, specie se si tratta di giochi.

Come al solito le routines per la definizione dei caratteri sono state collocate in fondo al listato per non rallentarlo; i caratteri da ridefinire sono quelli dalla «a» alla «e» ed una serie di DATA contiene i valori da assegnare a ciascuno degli otto bytes che compongono un carattere.

Dopo aver programmato i caratteri il gioco inizia a stampare il ragno e le mosche, controllando se si ha una sovrapposizione del ragno su una mosca. In questo caso si salta alla linea mille per l'incremento dei punti.

Se il tempo è sceso a 0 si ha il termine del gioco con la stampa della classica segnalazione. Dopodiché viene stampato il punteggio più alto da quando il programma è stato caricato con l'eventuale aggiornamento se avete fatto il record.

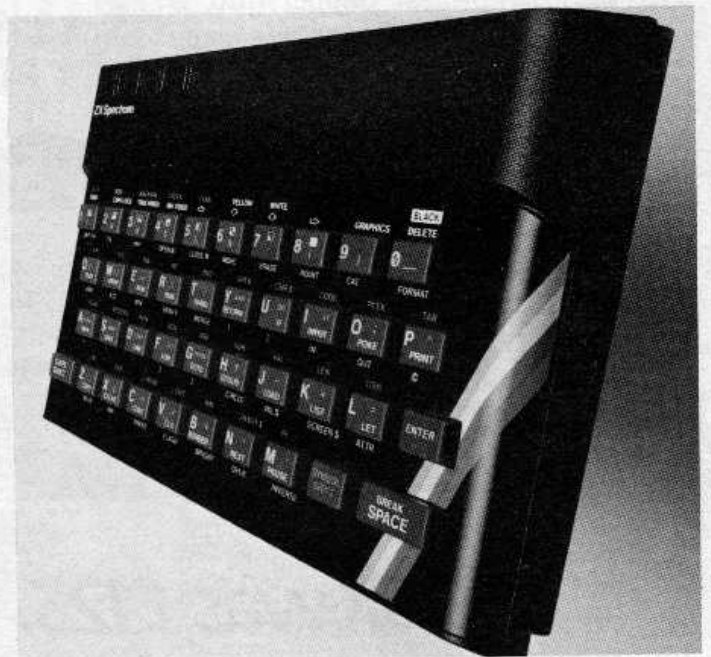
Il gioco ed il listato sono molto semplici, ma è possibile ricavare delle utili informazioni sulla stesura di giochi riferendosi alla serie di routines utilizzate.

Se per esempio avete bisogno di caratteri programmabili potete semplicemente espandere il FOR... NEXT di quanti caratteri vi serve e potete aggiungere e modificare i DATA di ciascun carattere. Anche la Routine per il testing dei tasti e la modifica della coordinata verticale della posizione del ragno può essere tranquillamente utilizzata per altri programmi in cui sia richiesto uno spostamento verticale.

Data l'estrema semplicità, non sono stati utilizzati trucchi o linguaggio macchina ed il listato può essere

IL PROGRAMMA

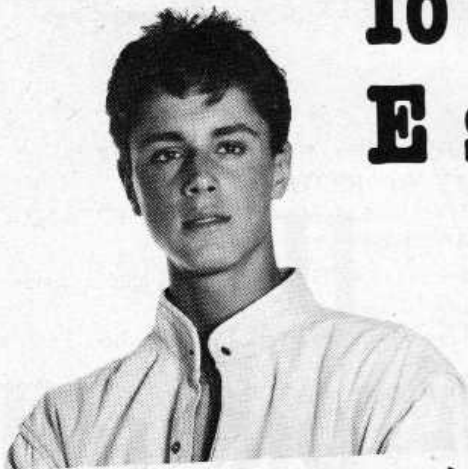
```
LIST

10   REM  IL RAGNO E LA MOSCA
20   LET HI = 0: GOSUB 9000
30   GOSUB 8000
40   PRINT  AT 0,0;"PUNTI ";SC
50   PRINT  AT V,0:"  "
60   LET V = V + (INKEY$ = "6" AND
      V < 21) - (INKEY$ = "7" AND
      V > 2)
70   IF SCREEN$(V,2) <  > " " THEN
      GOSUB 1000
80   PRINT  AT V - 1.0:"(GRAPHICS
      C)"
90   PRINT  AT V.0:INK6:"(GRAPHICS
      AB)"
100   FOR A = 1 TO 6
110   LET F(A) = F(A) -  INT ( RND
      * 2): IF F(A) < 1 THEN  PRINT
      AT A * 3.1:" ": LET F(A) =
      28
120   PRINT  AT A * 3.F(A):INK4:"(
      GRAPHICS DE)"
130   NEXT A
140   PRINT  AT 0.19:"TEMPO RIMAST
      O ": INT TIME:" ": LET TIME =
      TIME - .5: IF TIME < 0 THEN
      GOTO 2000
150   GOTO 50
990   STOP
1000  LET SC = SC + 2
1010  PRINT  AT V.2:"  "
1020  LET F(V / 3) = 28
1030  PRINT  AT 0.0:INK7:"PUNTI "
      :SC
1040  RETURN
2000  PRINT  AT 5.9:"GAME OVER!"
2010  PRINT TAB6:"IL TUO PUNTEGGI
      O E' ":SC
2020  IF SC > HI THEN  LET HI = S
      C
2030  PRINT ''"PUNTEGGIO MASSIMO
      ODIERNO ":HI
2040  INPUT "PREMI ": FLASH 1:"EN
      TER": FLASH 0:" PER GIOCARE
      ANCORA":LINEA$: GOTO 30
8000 B-OR-DER1:PAPER1:INK7:CLS
8010  LET V = 10
8020  DIM F(6)
8030  FOR A = 1 TO 6: LET F(A) =
      28: NEXT A
8040  LET SC = 0
8050 R AND OMIZE
8060  FOR A = 1 TO V - 1: PRINT  AT
      A.0:"(GRAPHICS C)": NEXT A
8070  PLOT 0.168: DRAW 255.0
8080  LET TIME = 99
8990  RETURN
9000  FOR A =  USR "A" TO  USR "E
      " + 7
9010  READ USER: POKE A.USER
9020  NEXT A: RETURN
9030  DATA  60.126.255.255.127.12
      7.149.148
9040  DATA  0.108.248.220.252.248
      .96.0
9050  DATA  16.16.16.16.16.16.16.
      16
9060  DATA  0.17.63.94.111.23.45.
      0
9070  DATA  0.252.2.2.252.224.0.0
```

facilmente capito riferendosi in caso di necessità al manuale Sinclair.

Ora che vi abbiamo dato le idee potete trasformare come volete il gioco; se avete a disposizione il CS Compiler potreste addirittura compilare un gioco tipo Defender (partendo dall'ossatura presentata qui come programma).

Potete notare come si trovi nella routine di inizializzazione l'istruzione RANDOMIZE; questa istruzione viene spesso considerata inutile, ma se siete degli accaniti giocatori noterete come ogni volta che giocate caricando un programma da cassetta che non contiene RANDOMIZE si verifichino sempre le stesse condizioni. Questo è determinato dal generatore di numeri casuali della ROM: ogni volta che si accende il computer si ha il reset del generatore che inizia a produrre la sua sequenza sempre dallo stesso numero. Se volete quindi modificare il numero di partenza della sequenza basta inserire RANDOMIZE e le «carte» vengono automaticamente «mischiate».

Ad ogni valore assegnato a RANDOMIZE corrisponde una sequenza fissa di numeri casuali.

Io oggi ho scelto MPF II. E sono soddisfatto.

MPF II l'utilizzo dappertutto. È leggero, compatto, grande come una agenda. Con lui oggi muovo i primi passi nell'affascinante mondo dell'informatica. Sono sicuro che insieme a me crescerà e sarà capace di aiutarmi domani nel mio lavoro. Un semplice video-gioco, un valido home computer, un indispensabile personal? Lo decido io! E questo mi soddisfa.

MPF II ha una struttura molto compatta e si avvale di soluzioni hardware originali ed espandibili. La più immediata è la tastiera esterna la cui connessione all'unità centrale è molto semplice.
Inoltre una serie di opzionali (disk drive, stampanti termiche, stampanti su carta normale, sintetizzatore vocale, monitor di formati diversi e con diversi tipi di fosfori, interfaccia seriale RS232C, joy-stick, generatore di suoni ed altro ancora) con i quali trasformi il tuo home computer in un personal professionale. Vuoi potenziare il tuo sistema informativo? Non devi ricominciare da capo. Sono tanti i connettori sui lati dell'MPF II che permettono di espanderlo fino a configurazioni estremamente potenti e già tutte attuabili.
Scegli tu!
Così hai la possibilità di divertirti, di studiare, di imparare il linguaggio Basic, sempre più importante. MPF II è accompagnato dai manuali d'uso e dal manuale di programmazione Basic tutti in lingua italiana. Un comodo ausilio di lavoro.
Il software è ampio e completo nelle tante cassette, nei dischi, nelle cartucce che vengono fornite insieme ad MPF II. È inoltre possibile accedere alla vasta bibliografia di programmi esistenti per la sua compatibilità di Basic...! MPF II, non scordiamolo, è dotato della tastiera incorporata e della scheda colore già installata. Tutto viene soddisfatto, i tuoi desideri, i tuoi giochi, le tue necessità, i tuoi lavori, la tua creatività. Pensa a qualcosa di grande per te, senza credere di sognare. MPF II è piccolo, leggero, ma ha grandi capacità di memoria e d'uso. Noi lo chiamiamo "l'investimento espandibile". E tu? Sceglilo e sarai al centro dell'attenzione di tutti.
Nella sua simpatica e morbida borsa da viaggio, insieme con tutti i componenti del sistema, viene sul lavoro, torna a casa, ti aiuta nello studio. Insomma MPF II è una scelta che ti dà soddisfazione, un sicuro investimento produttivo.

CPU
R 6502

ROM
16K Bytes

Il mio primo ed unico computer.

Caratteristiche

L'unità centrale ha una tastiera alfanumerica di 49 tasti multifunzione con i quali c'è la possibilità di generare 153 codici ASCII.
È possibile il completo controllo del cursore tramite 4 appositi tasti. Lo schermo visualizza 24 righe per 40 colonne. Lavora con un set di caratteri ASCII maiuscolo e caratteri grafici speciali (50) raggiungibili dalla tastiera tramite il CTRL-B.
È disponibile una grafica contemporanea in 2 risoluzioni, high con 280x192 punti e low con 40x48 punti, a colori. È possibile miscelare testo e grafica.
Il microprocessore è il 6502. Sulla ROM è disponibile l'interprete Basic ed un monitor con disassemblatore per programmare anche in linguaggio macchina. L'altoparlante è presente.
L'unità centrale ha ben 64 K di memoria RAM dinamica e 16 K ROM. L'apposito slot porta all'esterno il BUS dati e indirizzi oltre ai segnali di controllo di tutto il computer. È possibile collegare interfacce e periferiche di tipo più svariato. L'unità centrale viene già fornita con un interfaccia parallela per stampanti entro contenuta.

MICRO-PROFESSOR MPF II
l'investimento espandibile

RAM 64K Bytes

Interprete Basic più di 90 istruzioni

Scrivici per ulteriori informazioni e per sapere dove puoi trovare MPF II vicino a casa tua.
E2 83

Nome ______________________

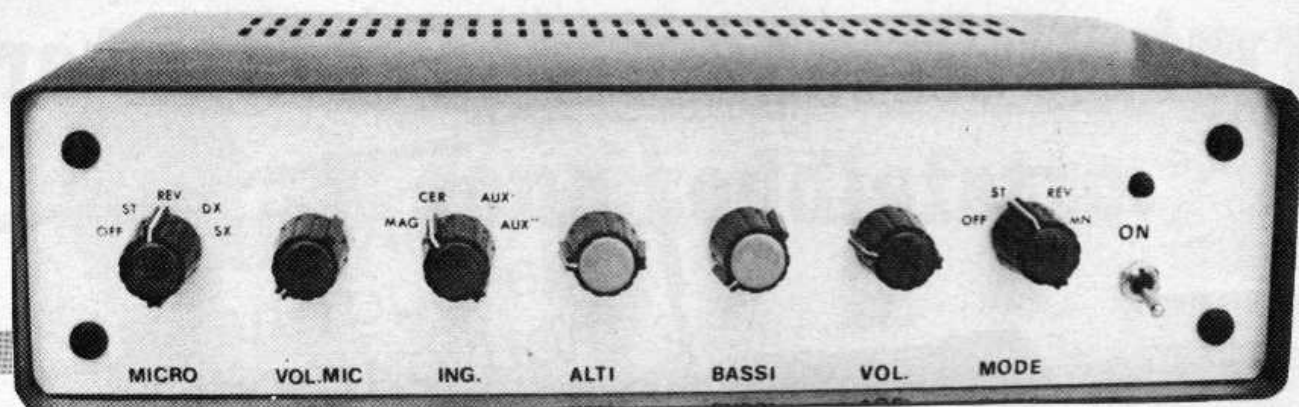
Cognome ______________________

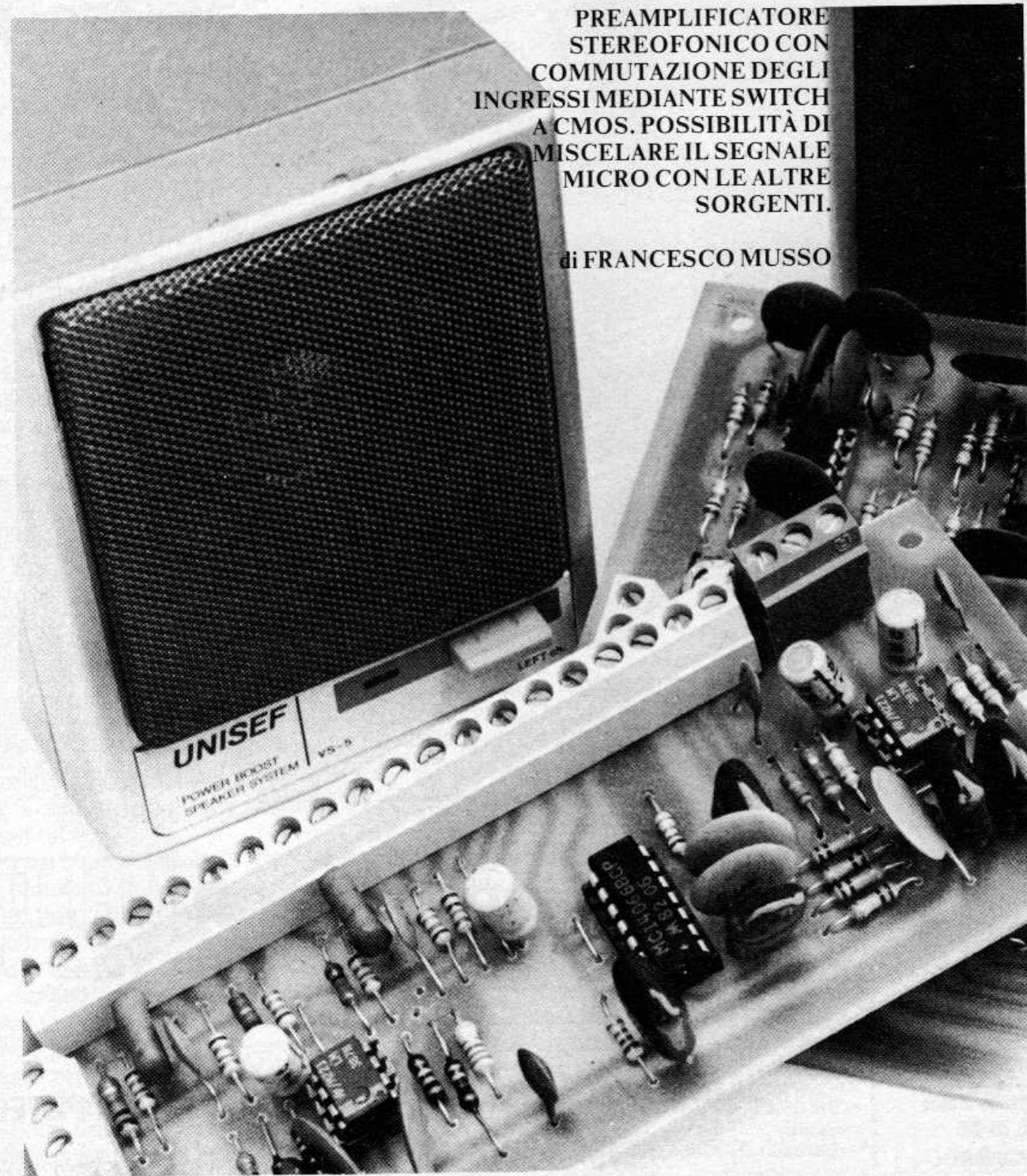
Indirizzo ______________________

____

____

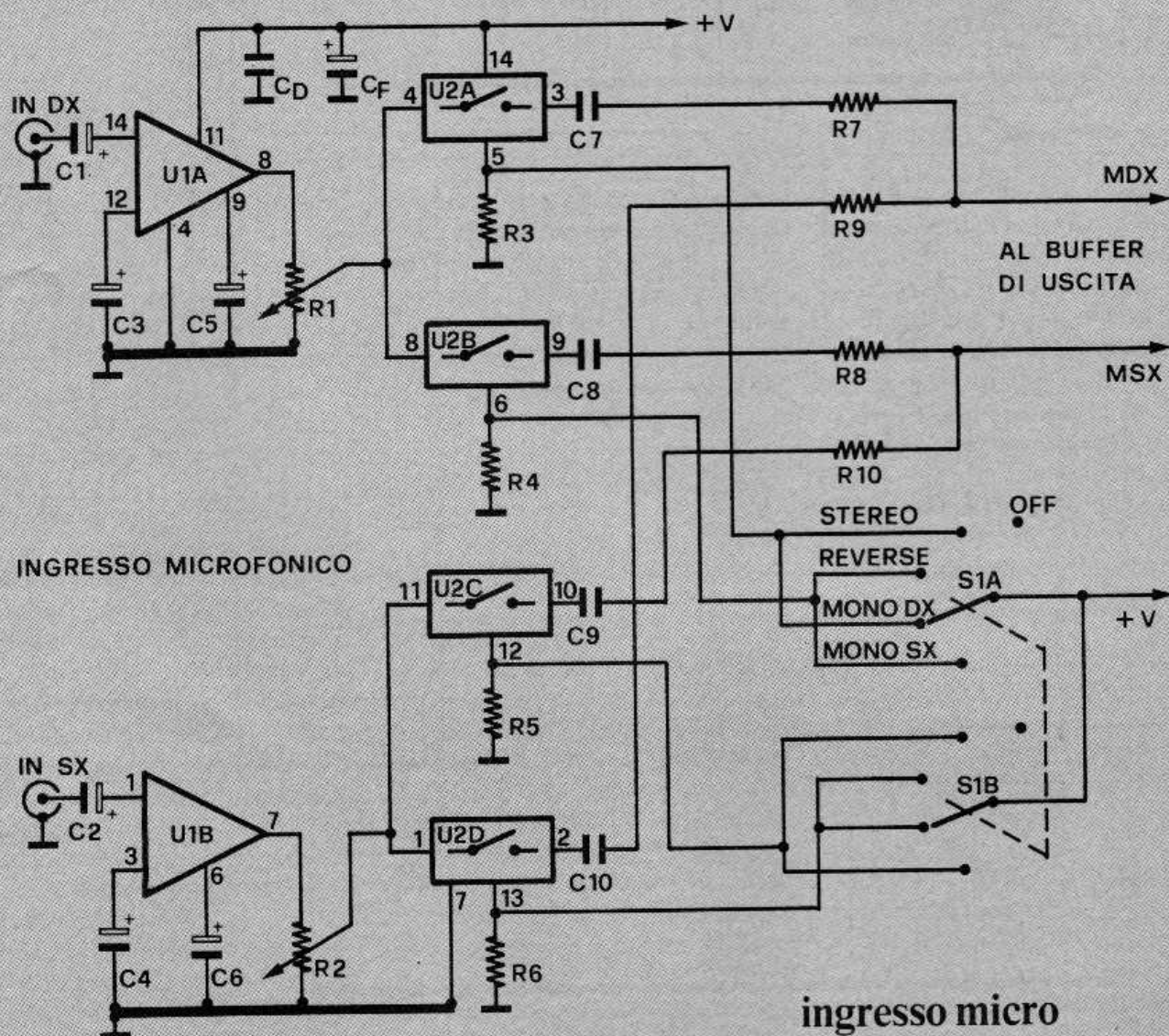
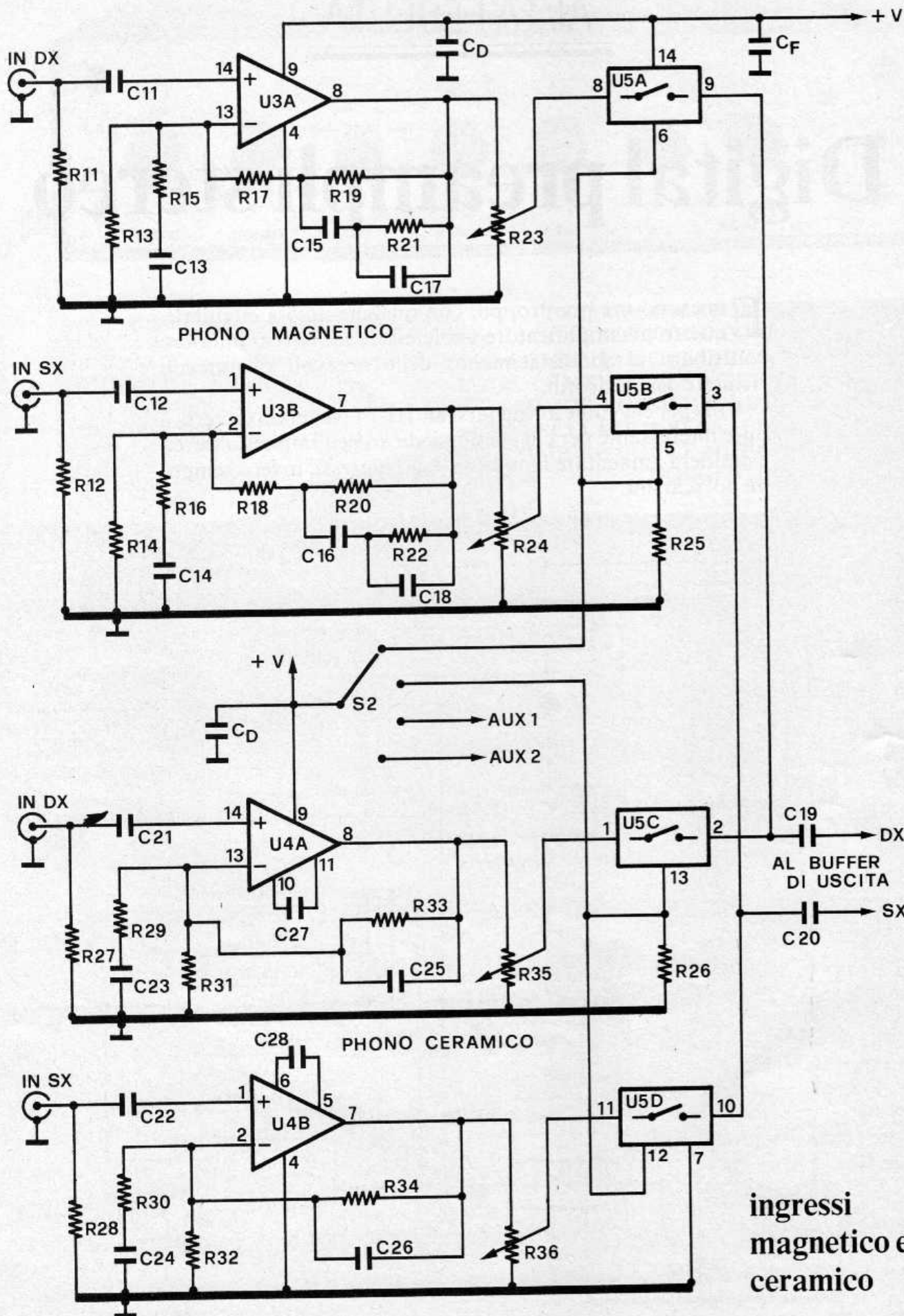
DIGITEK COMPUTER

Ufficio Vendite
Via Marmolada, 9/11 43058 SORBOLO (Parma)
Tel. 0521/69635 Telex 531083

PREAMPLIFICATORE STEREOFONICO CON COMMUTAZIONE DEGLI INGRESSI MEDIANTE SWITCH A CMOS. POSSIBILITÀ DI MISCELARE IL SEGNALE MICRO CON LE ALTRE SORGENTI.

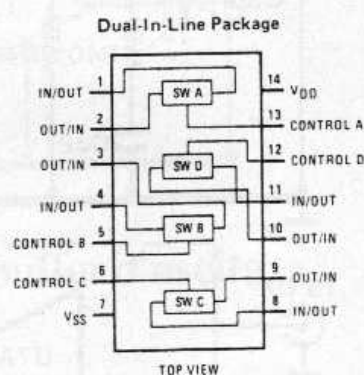
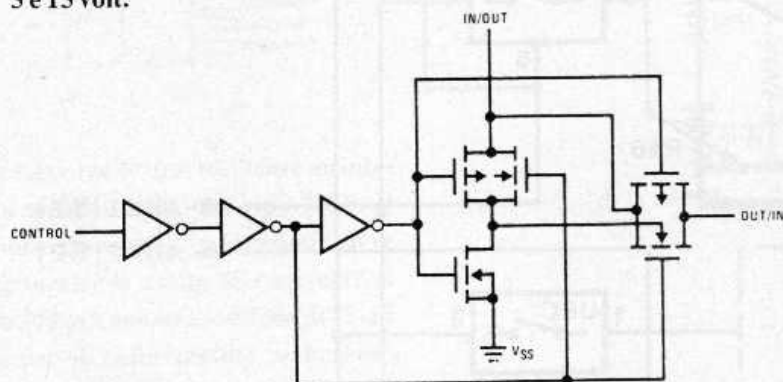
di FRANCESCO MUSSO

Digital preampli stereo

Ennesimo ma non troppo, con qualche novità circuitale, questo preamplificatore vuole essere un nostro ulteriore contributo al soddisfacimento delle notevoli e mutevoli richieste dei musicofili.

Utile per chi vuole avvicinarsi all'HI-FI partendo da zero, è pure interessante per chi già possiede un bell'impianto stereo e desidera aumentare il numero degli ingressi, invero sempre un po' scarsini.

ingresso micro

ingressi magnetico e ceramico

LA COMMUTAZIONE A CMOS

In quasi tutti gli amplificatori ed i preamplificatori la commutazione dei segnali d'ingresso è fatta mediante dei deviatori di tipo meccanico che selezionano la sorgente desiderata. Questa soluzione, se da un lato è molto semplice, sovente dà luogo a pericolosi inneschi oppure a fruscii e ronzii non desiderati. Per evitare di portare a spasso per il circuito i segnali di bassa frequenza che possono dare luogo a questi inconvenienti, conviene utilizzare dei deviatori allo stato solido, quali appunto quelli da noi utilizzati in questo preamplificatore. Un interruttore allo stato solido presenta, come gli interruttori meccanici, un terminale d'ingresso ed uno d'uscita; in più c'è però un terminale di controllo da cui dipende l'apertura e la chiusura dell'interruttore. Quando su questo terminale è presente una tensione elevata l'interruttore risulta chiuso, in caso contrario (tensione di zero volt) l'interruttore è aperto. Nel primo caso la resistenza tra terminale d'ingresso e d'uscita è di 100 Ohm circa, nel secondo caso di alcuni megaohm. Risulta evidente che utilizzando numerosi di questi dispositivi è possibile selezionare gli ingressi mediante un commutatore che lavora con una tensione continua e che è collegato ai terminali di controllo degli interruttori. Nel nostro preamplificatore abbiamo fatto uso di un CD4066 che contiene al suo interno ben quattro switch. In basso riportiamo lo schema interno di questo dispositivo nonché lo schema elettrico di uno degli switch. Essendo realizzato in tecnologia CMOS, questo integrato necessita di una tensione di alimentazione compresa tra 5 e 15 volt.

Gran parte degli amplificatori commerciali, infatti, sono dotati di soli tre ingressi i quali vengono rapidamente occupati dal giradischi, dal sintonizzatore e dal registratore. Chi vuole aggiungere il filodiffusore o una coppia di microfoni si trova subito nei guai, a meno che non dia un'occhiata a quanto segue.

Il nostro preamplificatore prevede un ingresso stereo indipendente per microfono in modo da permettere la sovrapposizione di un commento parlato su di una base musicale proveniente da un'altra sorgente, più quattro altri selezionabili singolarmente; questi sono rappresentati da:

— un ingresso phono per testina magnetica;

— un ingresso phono per testina ceramica, utilizzabile come ausiliario ad alta sensibilità;

— due ingressi ausiliari per tuner filodiffusione o altro.

La novità del circuito, rispetto ad altri, è data dall'utilizzo degli switch analogici, grazie ai quali si evitano un bel po' di collegamenti in cavo schermato fra la basetta ed il pannello dei comandi.

Tralasciando i soliti commenti, ormai fritti e rifritti, passiamo subito ad esaminare lo schema illustrando separatamente le varie sezioni che lo compongono.

INGRESSO MICROFONICO

Permette l'allacciamento di una coppia di microfoni magnetici ed è dotato di controllo individuale del volume. Si compone di due preamplificatori nascosti sotto la cappa di un LM 382 e di quattro switch analogici avvolti dal nero mantello di un CD 4066.

Grazie alle matrici resistive integrate nel 382 il numero dei componenti è veramente esiguo, mentre si può agevolmente modificare il guadagno giocando su una coppia di condensatori, in modo da avere una sensibilità di ingresso adeguata al tipo di microfono utilizzato.

Inserendo C6 e C5 si ottengono 40 dB, con C3 e C4 55dB e con tutti e quattro ben 80 dB. Si tratta di fare delle prove cominciando a piazzare C3 e C4; ricordatevi che il livello del segnale in uscita è previsto in 100 mV come per tutti gli altri stadi di ingresso.

Dal 382 il segnale va ai potenziometri che controllano il volume e poi agli interruttori analogici i quali sono comandati dal commutatore S1 a 2 vie 5 posizioni. Questo permette di avere le seguenti modalità di funzionamento:

— OFF: microfoni disinseriti;

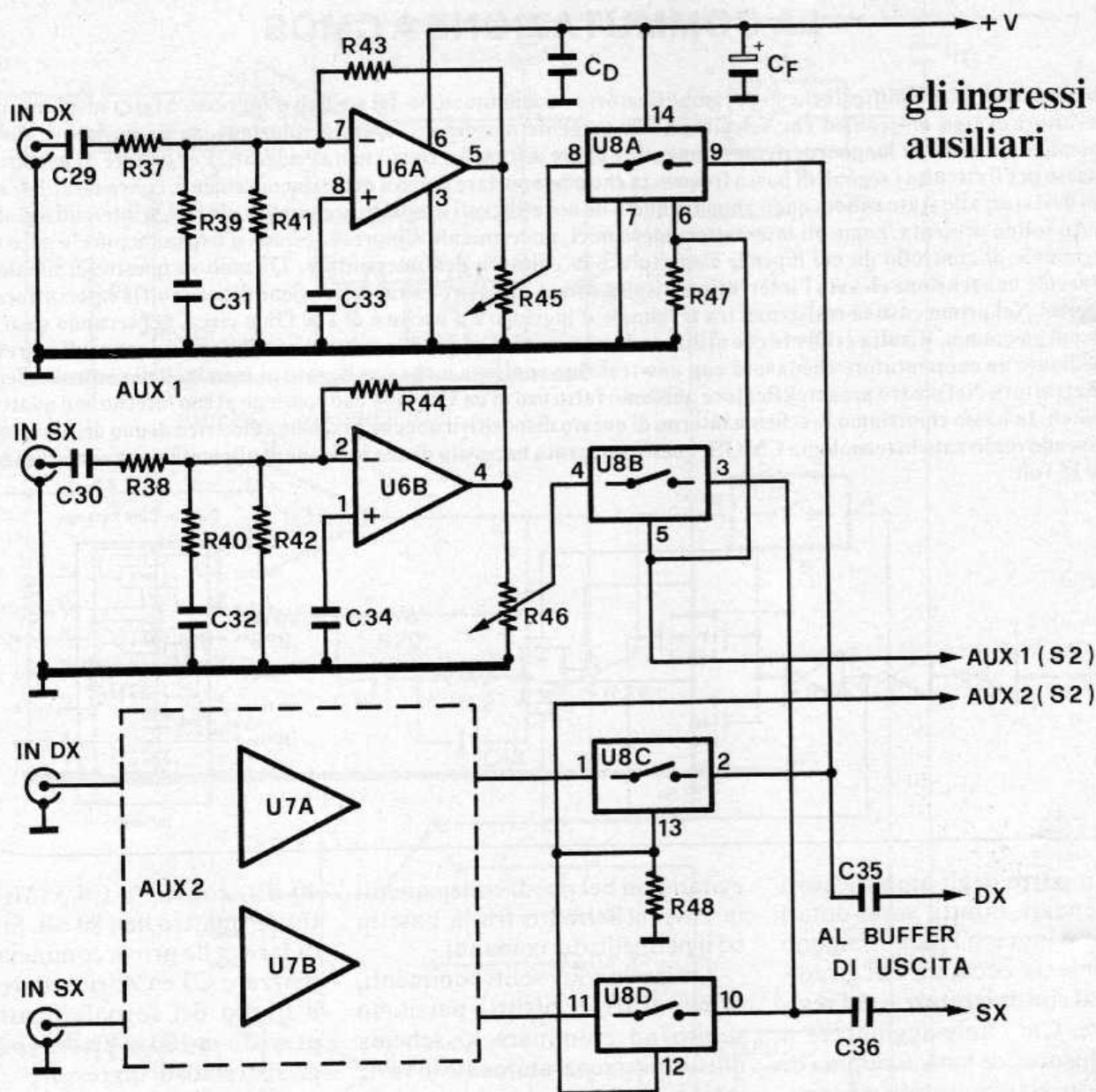
— STEREO: microfoni inseriti ognuno sul suo canale (destro sul destro);

— REVERSE: microfoni inseriti sul canale opposto (destro sul sinistro e viceversa);

— MONO DX: i due microfoni inseriti sul solo canale destro;

— MONO SX: i due microfoni inseriti sul solo canale sinistro.

Dalle uscite del 4066 i segnali vanno, tramite quattro condensatori e quattro resistenze, al buffer

gli ingressi ausiliari

di uscita dei preapli del quale parleremo in seguito.

INGRESSO PHONO MAGNETICO

Permette l'allacciamento ad una normale testina magnetica. La sensibilità di ingresso è prevista ad 1 mV, il guadagno è pari a 100 e quindi il livello del segnale di uscita sarà pari a 100 mV. Si utilizzano i due preamplificatori racchiusi nell'LM 381, contornati da una rete di retroazione la quale, oltre a stabilire il guadagno, consente pure l'equalizzazione del segnale fornito dalla testina. Dal 381 (U3), i due segnali, destro e sinistro, vanno a due trimmer i quali consentono di uniformare il livello del segnale a quello fornito dagli altri ingressi in modo da evitare continui ritocchi del volume quando si passa da una sorgente all'altra.

Dai cursori dei trimmer si passa a due switch analogici i quali provvedono ad inviare il segnale al buffer di uscita quando vengono attivati dal commutatore S2, del tipo a 1 via 5 posizioni (anche solo quattro volendo).

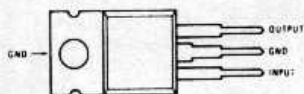
INGRESSO PHONO CERAMICO

Permette l'allacciamento ad una testina ceramica del tipo utilizzato su giradischi di media classe. La sensibilità di ingresso è di circa 30 mV, il guadagno è pari a 3 per cui si ha nuovamente in uscita un segnale di 100 mV.

Dato il tipo di testina non si rende necessaria una equalizzazione vera e propria per cui si è prevista solamente una correzione degli acuti operata dai condensatori C25 e C26. Per tale motivo questo ingresso può essere egregiamente utilizzato anche come ausiliario ad alta sensibilità.

Anche in questo stadio chiudono la sfilata i due trimmer per la regolazione dell'intensità del segnale ed i due interruttori analogici sempre comandati dal commutatore S2. Passiamo ora agli ingressi ausiliari.

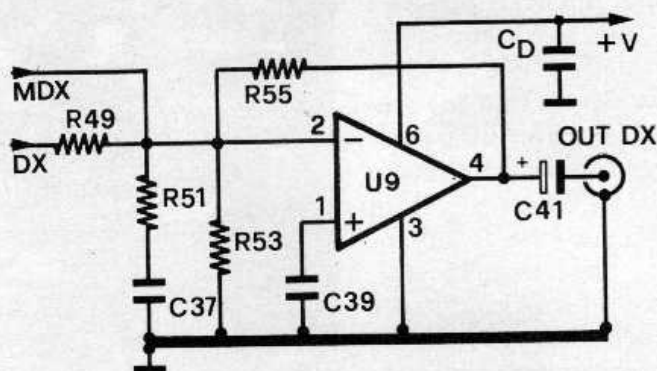
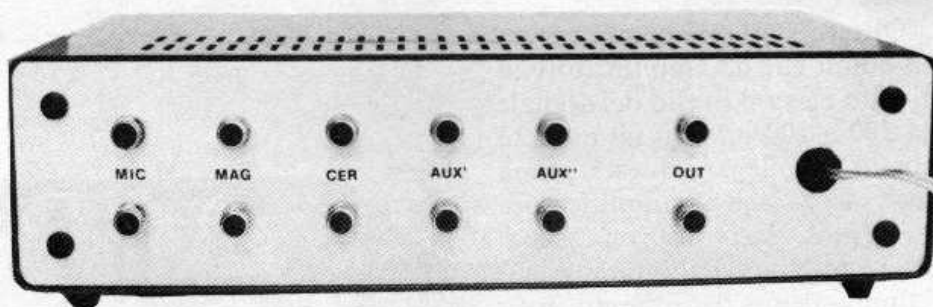
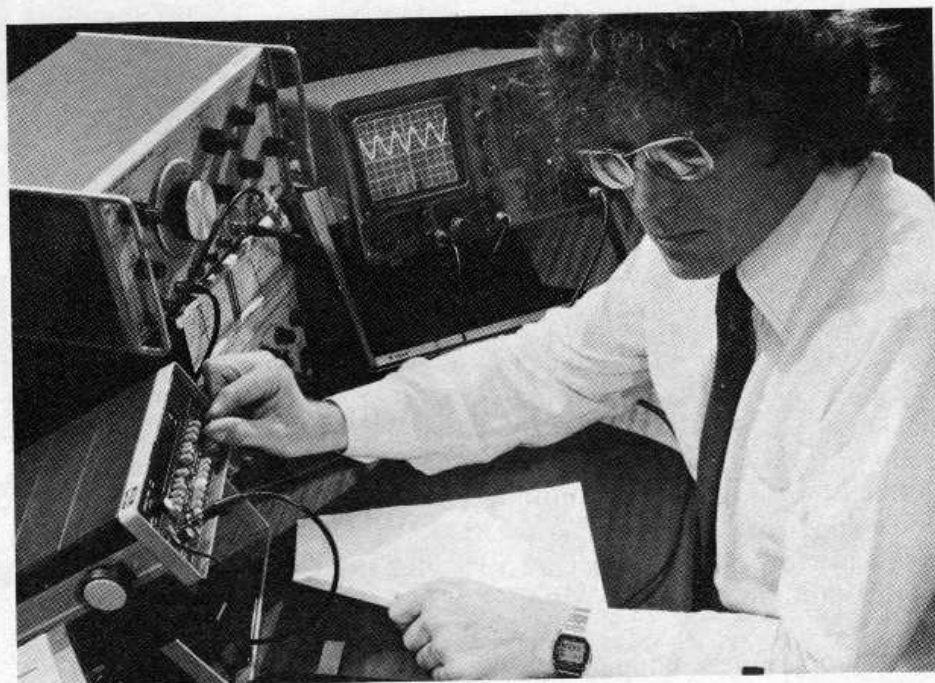
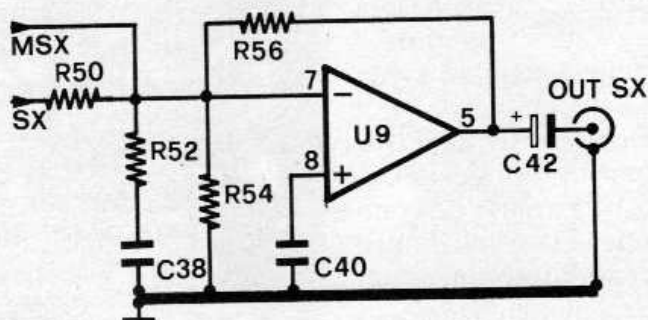
L'ALIMENTAZIONE

Il preamplificatore e il circuito per il controllo toni (che presenteremo il prossimo mese) necessitano entrambi di una tensione di alimentazione di 15 volt. Per ottenere tale tensione è consigliabile fare uso di un alimentatore dalla rete luce. Più volte in passato abbiamo presentato alimentatori in grado di fornire una tensione stabilizzata di 15 volt. Un semplice circuito

può essere realizzato mediante un integrato stabilizzatore del tipo 7815. Il trasformatore di alimentazione deve poter fornire in uscita una corrente di circa 300 mA con una tensione di 15-18 volt; per il raddrizzatore si possono impiegare quattro diodi 1N4001, connessi a ponte, mentre per le capacità di filtro consigliamo l'impiego di un condensatore da 1.000 μF da collegare subito dopo il ponte e di uno da 220 μF da collegare all'uscita dello stabilizzatore.

buffer d'uscita

INGRESSI AUSILIARI

Permettono di allacciare due sorgenti stereo, oppure quattro mono, aventi in uscita un segnale di almeno 100 mV. I due LM 387 (U6 e U7) lavorano come buffer a guadagno unitario e, data la ridotta tensione di alimentazione, hanno il circuito di polarizzazione dell'ingresso leggermente più complesso del solito.

Il livello del segnale di uscita rimane a 100 mV ed è comunque regolabile tramite i soliti trimmer. Da questi si va a due coppie di switch analogici le quali, quando sono attivate da S2, inviano i segnali al buffer di uscita che eleva anche il livello del segnale.

BUFFER DI USCITA

Questo stadio si comporta sia da buffer che da amplificatore in quanto eleva il livello del segnale da 100 a 200 mV. In tal modo è possibile collegare questa prima parte del nostro preamplificatore ad un altro già in vostro possesso ottenendo, per l'appunto, quell'ampliamento del numero degli ingressi di cui dicevamo all'inizio. Questo spiega anche il perché i controlli di tono e volume siano stati da noi realizzati su un'altra basetta, basetta e circuito che presenteremo sul prossimo numero.

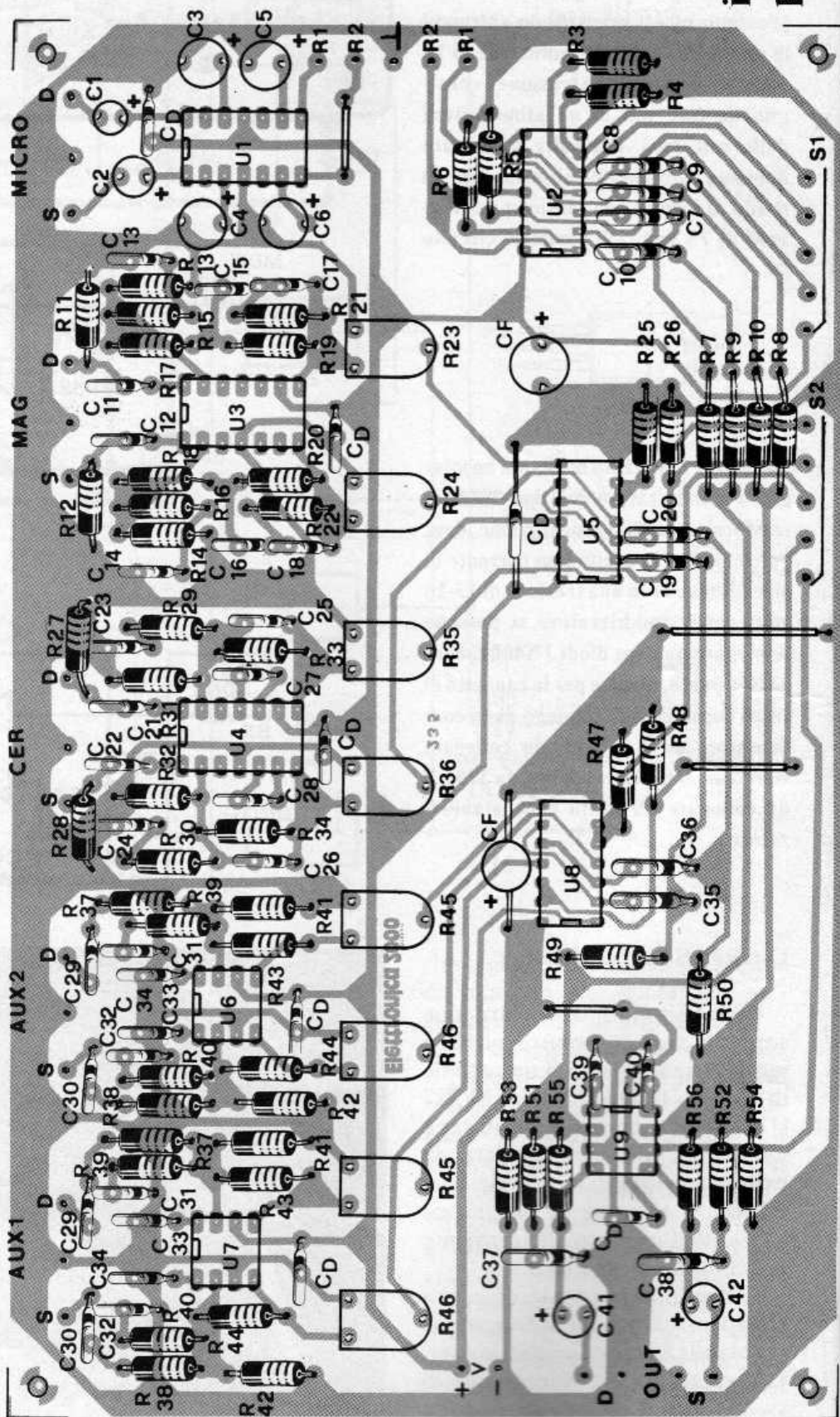
Dal momento che nel circuito si utilizzano i CMOS il valore massimo della tensione di alimentazione viene limitato a 15 volt. Non è certo il valore ideale per ottenere, dagli operazionali, il massimo delle prestazioni ma, anche a questa tensione, il loro comportamento, quando sono ben polarizzati, è quantomai soddisfacente. Per come è stato calcolato, il circuito accetta anche una tensione leggermente inferiore e quindi lo si può alimentare con la batteria dell'auto.

Negli schemi dei vari stadi troverete dei condensatori siglati Cd, tutti da 100 nF, i quali servono per disaccoppiare i vari integrati e devono essere molto vicini ai pin che portano l'alimentazione ai medesimi.

Quelli siglati Cf, servono da filtro e sono da 1 μF-16VL al tantalio.

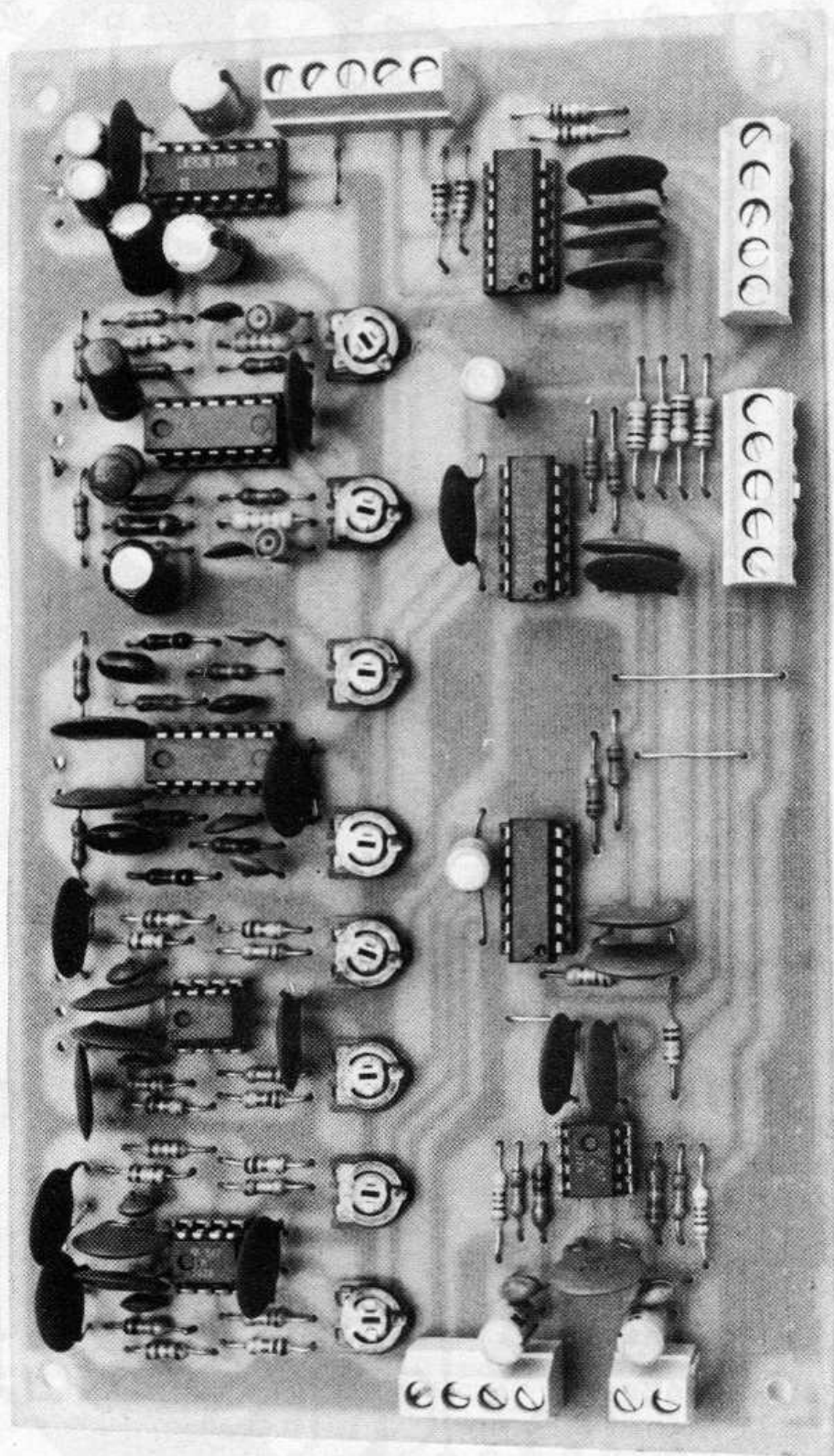
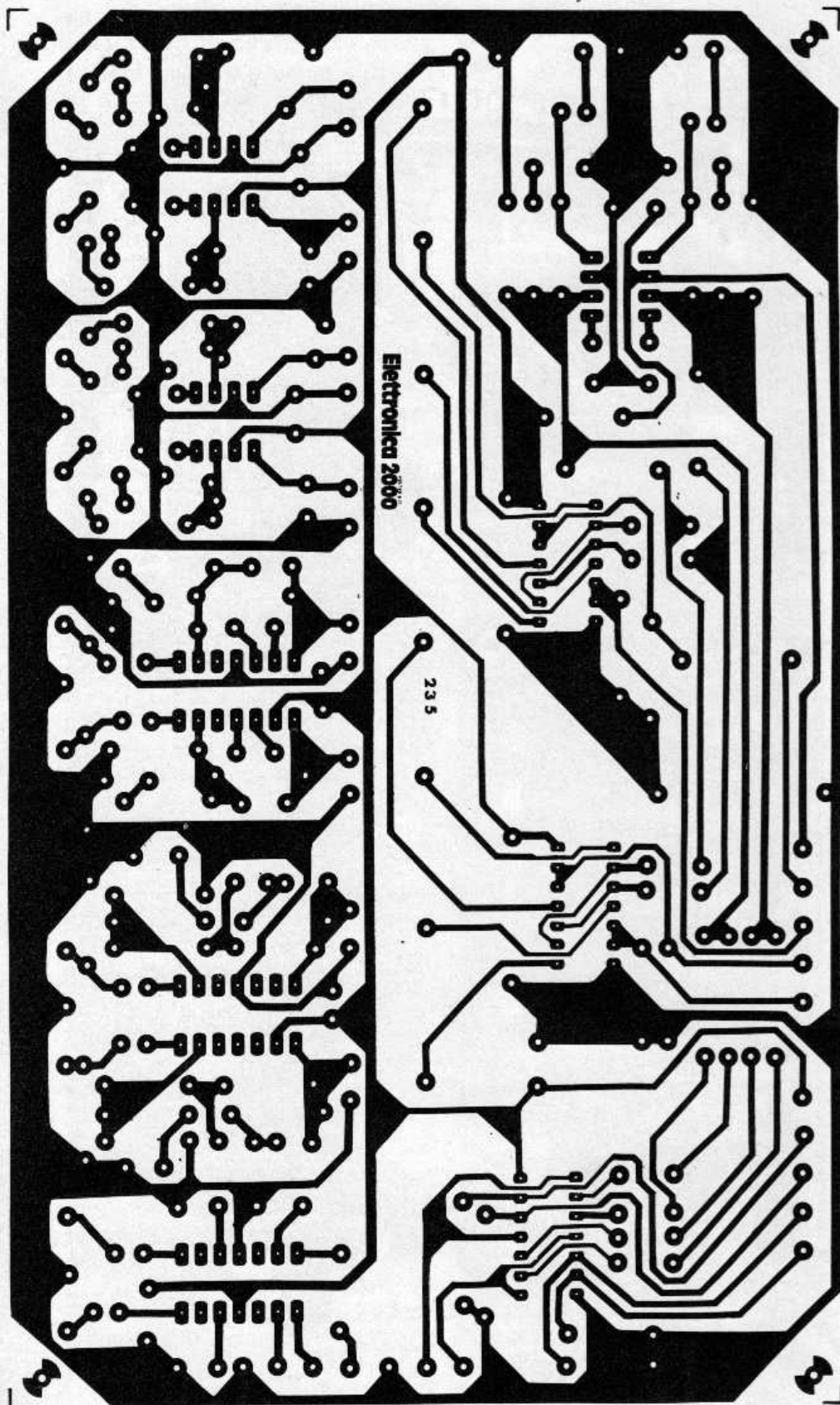
LA REALIZZAZIONE

Dati per scontati i soliti discorsi sulla qualità dei componenti da impiegare, diamo subito mano al saldatore e sistemiamo, per prima cosa, gli zoccoletti degli integrati ed i rari ponticelli. Si passa quindi alle resistenze che sono tutte da 1/4 di watt, e poi ai condensatori. Circa gli ultimi consigliamo, per i valori superiori a 0,5 microforad di impiegare i tipi al tantalio o i Solid-Aluminium.

Saldate infine i connettori di

COMPONENTI

R1-R2 = 100 Kohm pot. doppio
R3-R6 = 10 Kohm
R7-R10 = 100 Kohm
R11-R12 = 47 Kohm
R13-R14 = 56 Kohm
R15-R16 = 330 Ohm
R17-R18 = 3,3 Kohm
R19-R20 = 270 Kohm
R21-R22 = 33 Kohm
R23-R24 = 100 Kohm trimmer
R25-R26 = 10 Kohm
R27-R28 = 470 Kohm
R29-R30 = 120 Kohm
R31-R32 = 56 Kohm
R33-R34 = 270 Kohm
R35-R36 = 100 Kohm trimmer
R37-R38 = 100 Kohm (x2)
R39-R40 = 22 Kohm (x2)
R41-R42 = 22 Kohm (x2)
R43-R44 = 100 Kohm (x2)
R45-R46 = 100 Kohm trimmer (x2)
R47-R48 = 10 Kohm
R49-R50 = 100 Kohm
R51-R52 = 68 Kohm
R53-R54 = 47 Kohm
R55-R56 = 220 Kohm
C1-C2 = 1 μF 16 VL
C3-C6 = 22 μF 16 VL
C7-C10 = 100 nF
C11-C12 = 1 μF 16 VL
C13-C14 = 10 μF 16 VL
C15-C16 = 10 nF
C17-C18 = 2.200 pF
C19-C20 = 100 nF
C21-C22 = 100 nF
C23-C24 = 47 nF
C25-C26 = 47 pF
C27-C28 = 2.200 pF
C29-C30 = 100 nF (x2)
C31-C32 = 390 pF (x2)
C33-C34 = 100 nF (x2)
C35-C36 = 100 nF
C37-C38 = 100 pF
C39-C40 = 100 nF
C41-C42 = 1 μF 16 VL
CD = 100 nF (5 elementi)
CF = 1 μF 16 VL (2 elementi)
U1 = LM382
U2 = 4066
U3 = LM381
U4 = LM381
U5 = 4066
U6-U7 = LM387
U8 = 4066
U9 = LM387
S1 = Comm. 2V 5P
S2 = Comm. 1V 5P

La basetta stampata del preamplificatore (cod. 235) è disponibile al prezzo di 12.000 lire.

lato rame

La basetta del preampli in misura reale. Codice 235, lire 12.000.

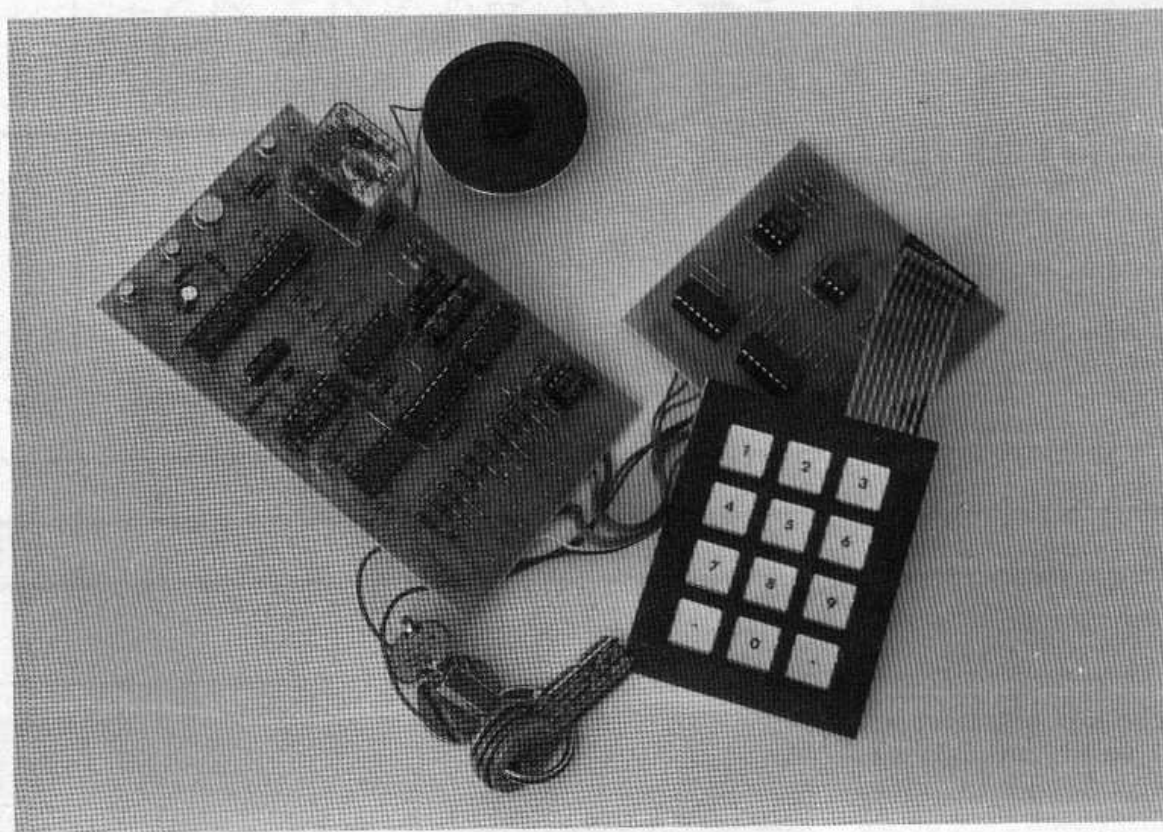
ingresso e le morsettiere. Alle obiezioni che qualcuno può sollevare circa l'uso di queste ultime nei circuiti dei preamplificatori, facciamo notare che noi le abbiamo impiegate solo nei punti in cui il livello del segnale è già elevato (100 mV) e quindi non vi sono più quei seri problemi di schermatura che si avrebbero specialmente sugli ingressi ad elevata sensibilità come quelli dei microfoni. Nulla vieta, comunque, di saldare direttamente i fili sulla basetta.

Per il collaudo di questa prima parte potete collegarvi all'ingresso AUX dello stereo casalingo o ad uno dei tanti amplificatori realizzati con i vari TDA2020, TDA 1003 ecc. pubblicati in passato. Il prototipo da noi realizzato, dopo la verifica del funzionamento, è stato inserito all'interno di un contenitore metallico della Ganzerli insieme al controllo toni (che presenteremo il prossimo mese) ed all'alimentatore dalla rete luce. Per la realizzazione di quest'ultimo abbiamo utilizzato un integrato stabilizzatore a tre piedini del tipo 7815 oltre al ponte di diodi ed alla solita manciata di condensatori di filtro. Sul frontale del contenitore abbiamo sistemato tutti i comandi mentre sul retro abbiamo montato le prese RCA relative ai numerosi ingressi. Circa le prestazioni globali del circuito possiamo dirvi che esso ha retto perfettamente il confronto, ad orecchio, con un PIONEER; se volete un responso più professionale e dettagliato procuratevi un buon distorsiometro oppure invitate a cena von Karajan.

Nel prossimo fascicolo presenteremo il circuito per il controllo toni da abbinare al preamplificatore stereo.

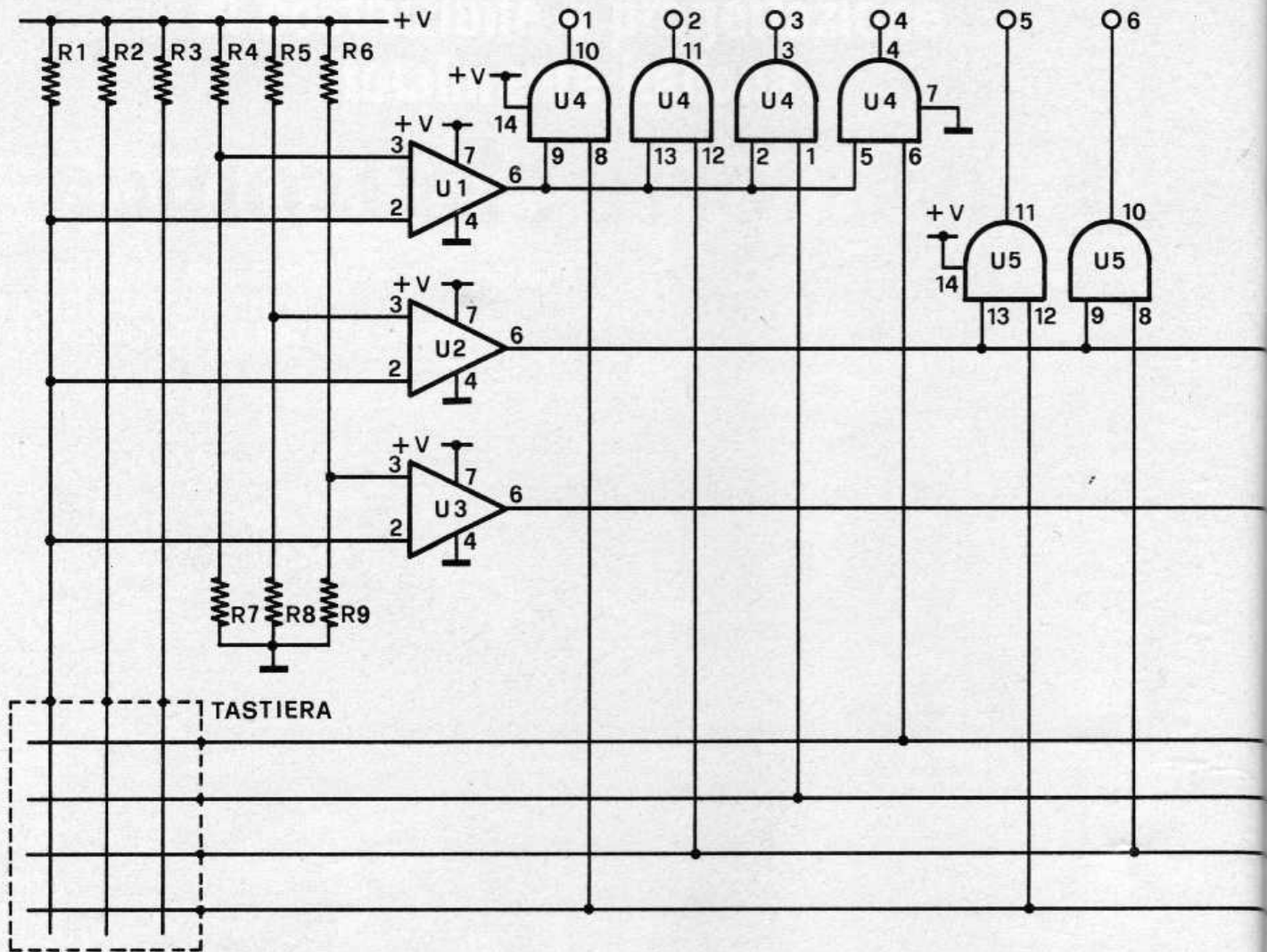
Cassaforte elettronica

UNA SUPERCHIAVE ELETTRONICA A COMBINAZIONE STUDIATA PER LA MASSIMA SICUREZZA DI ATTIVAZIONE.

di SIMONE MAJOCCHI

Restare chiusi fuori dal portone di casa perché si è dimenticata la chiave o perché non c'è nessuno che può aprire dall'interno è sempre stata una seccatura, d'altra parte i sistemi attuali di sicurezza comportano quasi sempre il portarsi dietro o una chiave o un qualche altro dispositivo meccanico o elettronico. Una serratura a combinazione è invece qualcosa di effettivamente sicuro e necessita solo di un po' di memoria per essere aperta. Basta guardare la maggior parte delle casseforti per notare che c'è solo una combinazione da qualche cifra per accedere all'interno, niente chiavi o altri aggeggi.

Dal punto di vista della sicurezza, se una serratura a combinazione è realizzata con tutti i sacri crismi dell'elettronica, si possono dormire sonni tranquilli poiché l'effrazione di un simile dispositivo è praticamente impossibile. Con le tastiere ultrasottili a membrana prodotte dalla Mecanorma è poi possibile avere un keypad praticamente resistente a tutte le intemperie e garantito per oltre 1.000.000 di operazioni a tasto.

Dal punto di vista scenografico poi si ha una realizzazione molto

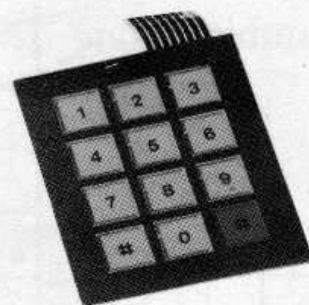
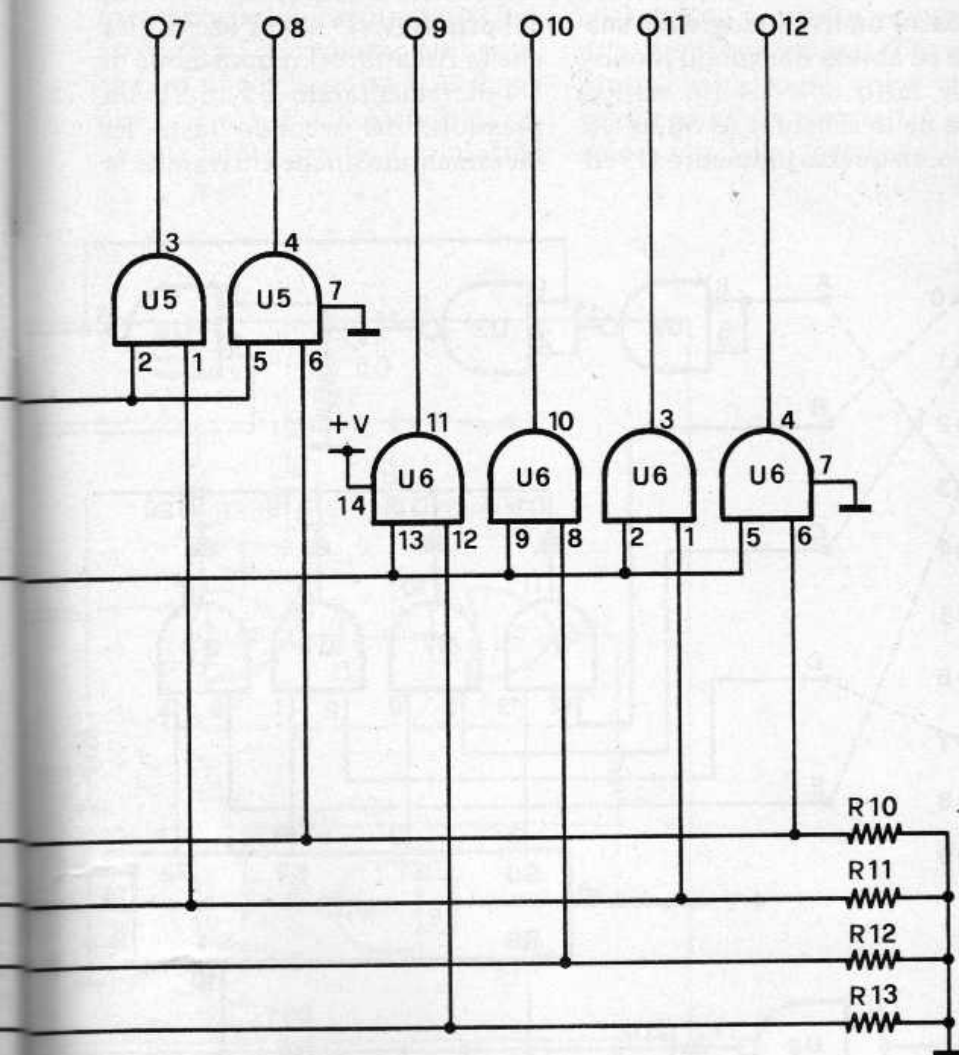
schema elettrico

moderna che non potrà che aumentare il vostro prestigio agli occhi dei vostri amici; in pratica da una realizzazione come questa della serratura a combinazione c'è solo da guadagnarci: niente più chiavi da portare (e perdere), massima sicurezza nell'apertura e massima semplicità nel cambiamento della combinazione.

Il circuito è praticamente diviso in due parti, la prima di decodifica della tastiera e la seconda di controllo e decodifica della combinazione. Il circuito di decodifica della tastiera è abbastanza semplice ed utilizza sei integrati, tre analogici e tre di porte AND. La decodifica utilizza una lettura delle tensioni sulle righe e sulle

QUANTE COMBINAZIONI

Con dodici tasti a disposizione per una combinazione di quattro cifre le combinazioni disponibili sono veramente tante, anche considerando il fatto che una stessa cifra può essere utilizzata più di una volta nella combinazione aumentando ulteriormente le possibilità. In pratica un ladro che volesse riuscire a forzare la serratura elettronica a tentativi dovrebbe ipoteticare per questo scopo qualche anno della sua vita rinunciando anche alle pause per mangiare. La serratura è protetta contro ogni operazione che non sia l'inserimento in venti secondi della combinazione esatta. Se volete una dimostrazione dell'impossibilità di forzare la nostra serratura provate a scommettere con un vostro amico che anche in un'ora non riuscirà a far scattare il relè, anche rivelandogli la prima cifra della combinazione. Nel caso ci riuscisse dovrete comunque chiedergli di compilarvi una schedina del totocalcio perché la sua fortuna è sicuramente superiore alla norma.
Se avete la memoria corta potete utilizzare dei fogli di plastica adesiva colorata e codificare i tasti anche con i colori per rendere più semplice la memorizzazione della combinazione.

LE TASTIERE MECANORMA

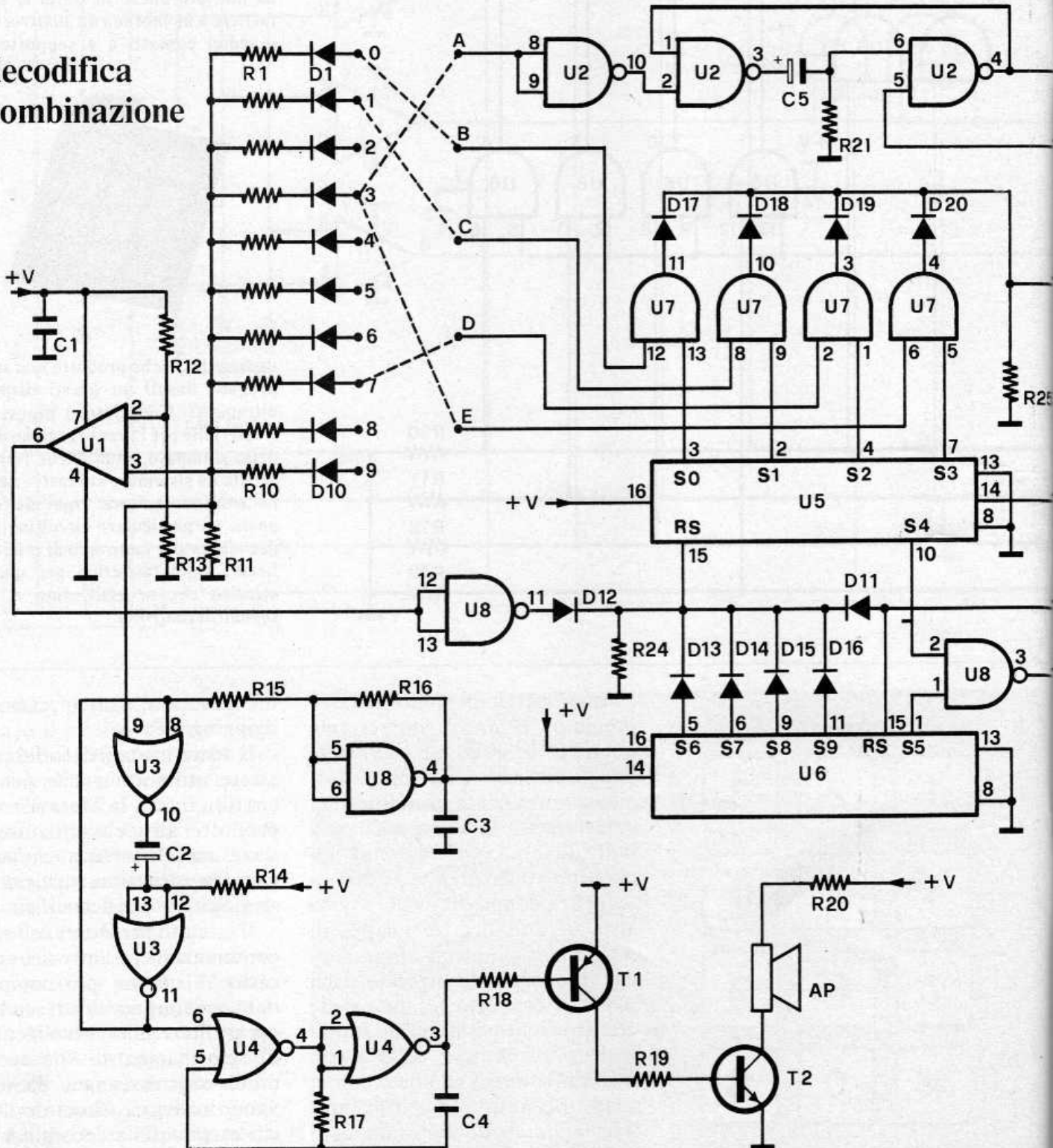
Avrete potuto notare dalle foto che la tastiera utilizzata per la nostra serratura è praticamente piatta. Il suo spessore non raggiunge infatti neanche il millimetro, eppure ogni tasto è in grado di sopportare senza problemi 1.000.000 di pressioni senza deterioramento dei contatti. La Mecanorma ha lanciato anche in Italia le sue tre tastiere a membrana da quattro, dodici e sedici contatti e a supporto delle

tastiere ha anche prodotto una serie di progetti basati su questi dispositivi ultrapiatti. Con ciascun progetto, su trasferibile per la realizzazione diretta dello stampato, sono anche fornite le scritte da sistemare sui tasti e sul pannello del contenitore. Ogni tastiera ha anche un particolare circuitino per la decodifica dei tasti, quindi potete utilizzare ogni tastierino per qualsiasi circuito che necessiti fino a sedici segnali di controllo.

colonne per individuare il tasto premuto. È anche interessante notare come sia possibile premere più di un tasto contemporaneamente senza che la decodifica dia valori errati. I tre operazionali individuano a quale colonna appartiene il tasto premuto e di conseguenza danno un livello logico alto ad uno dei tre gruppi di AND corrispondenti alla colonna. Ogni secondo ingresso degli AND è connesso ad una delle quattro righe ed in questo modo si ha l'attivazione della porta quando una riga ed una colonna sono messi in corto fra loro. Anche premendo più di un tasto si ha la corretta decodifica dei tasti premuti dato che si tratta di un processo statico e non di scanning.

Il tastierino con decodifica può essere utilizzato anche per altri circuiti, infatti la Mecanorma ha prodotto altri circuiti oltre alla serratura elettronica che utilizzano la medesima tastiera e lo stesso circuito di decodifica.

Il circuito per il controllo della combinazione e l'attivazione del carico è un po' più complesso dato che contiene diversi controlli per sventare gli eventuali tentativi di scassinamento. Alla serie di diodi contrassegnata da 0 a 9 vanno collegati 10 dei dodici fili che escono dalla decodifica della tastiera (esclusi ovviamente i due dell'alimentazione). La pressione

di un solo tasto determina un impulso al piedino 9 di U3 che fa parte di un monostabile, la sua uscita pilota l'oscillatore che avverte dell'avvenuto contatto sul tasto tramite una breve nota; la stessa uscita pilota anche il clock di U6 che incomincia il suo conteggio.

Se premete due tasti o più, scatta U1 che invia il reset a U5 ed U6. Ammettiamo ora che premiate il tasto corrispondente al collegamento A: il monostabile composto dalle due porte di U2 manda ad un livello logico la sua uscita ed abilita il secondo monostabile fatto con U4 (in alto a destra nello schema) ed S0 di U5 va alto. In questo momento U5 ed U6 sono stati resettati su S0; U5 pilota con S0 il primo AND di U7 mentre U6 ha S0 scollegato. Ammettiamo ora di inserire correttamente la sequenza: B va alto e il primo AND ha un'uscita alta che fa riscattare il monostabile di U4 incrementando U5 ad S1. La pressione del secondo tasto ha incrementato anche U6 tramite la

porta di U8 connessa al pin 14 di U6.

Lo stesso accade per il terzo ed il quarto numero della combinazione. Quando U5 è ad S4 con la pressione del quinto numero U6 è arrivato a S5 in quanto è in anticipo di uno e la porta NAND ai pin 1, 2 e 3 di U8 è abilitata; a questo punto scatta il monostabile di U3 che pilota i transistor T3 e T4 ed il relé si eccita per un tempo determinato da C9 ed R29 (una decina di secondi per i valori identificati da noi). Ora vediamo cosa capita se invece si inserisce una sequenza errata: U6 conta praticamente ogni volta che si preme un tasto mentre U5 conta solo se il tasto premuto corrisponde a quello da premere nella corretta sequenza, quindi se il tentativo di «apertura» è fatto con la pressione di più di 5 tasti si ha l'attivazione di una delle quattro uscite di U6 S6-S9 con il reset di U5. Se mentre si inserisce la combinazione un numero non corrisponde, si ha lo sfasamento del conteggio fra U5 ed U6 con il

reset di U5 alla pressione del sesto tasto. Anche se si premono due tasti o più contemporaneamente nella speranza di beccare quello corrispondente alla porta giusta di U7 si ottiene un reset generale di U5 ed U6. In pratica o azzeccate la combinazione al 100% in una ventina di secondi o i vari contatori sballano e si resettano impedendo l'attivazione del relé.

Un circuito più protetto di così è praticamente inutile: non si possono premere tasti sbagliati e non si può bluffare premendoli tutti assieme: o si azzecca la sequenza e subito o va tutto a carte quarantotto.

Eventualmente, con altri quattro diodi connessi ad S6-S9 di U6, potete aggiungere un allarme per i tentativi di effrazione.

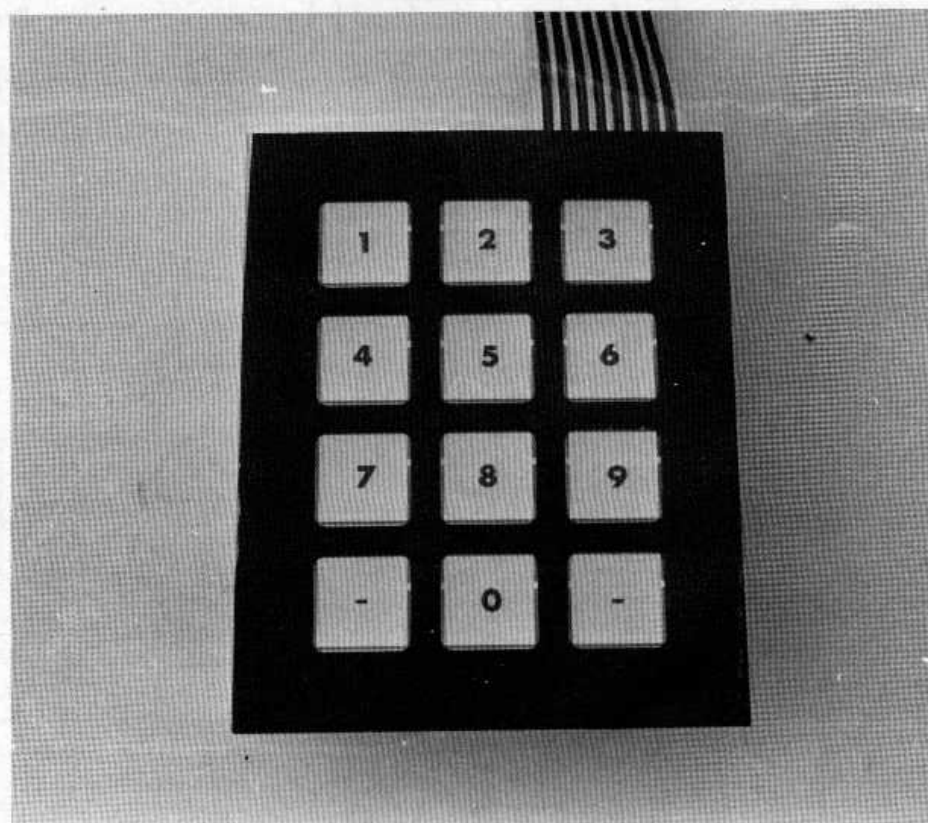
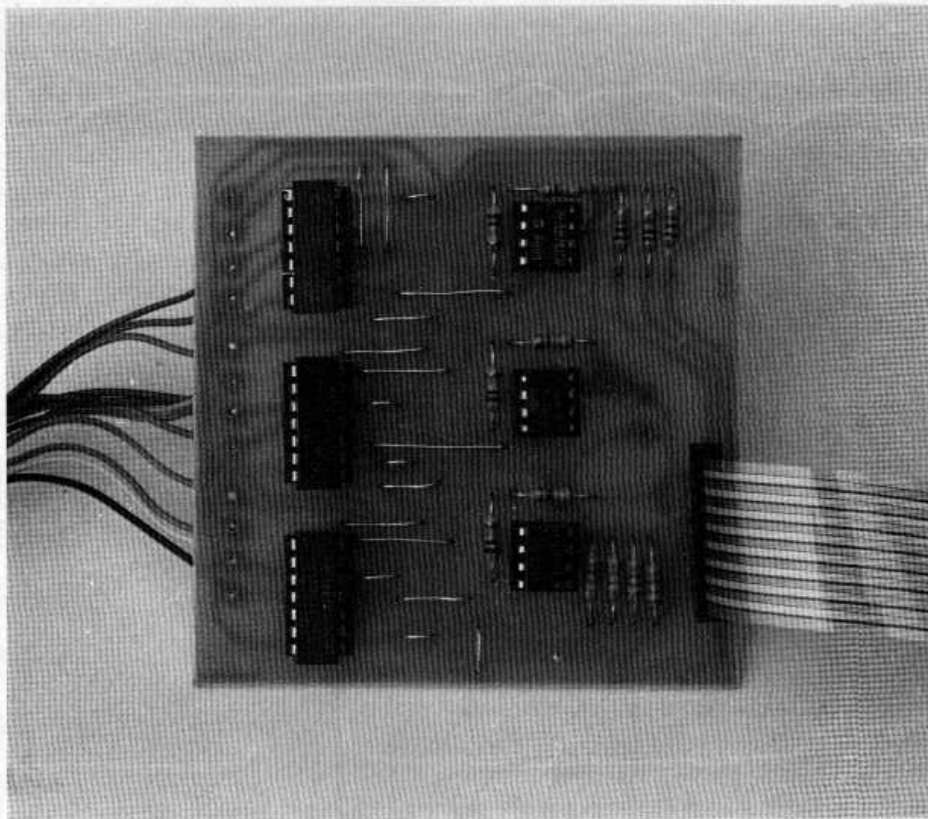
La costruzione di questo circuito della Mecanorma è semplificato notevolmente dal trasferibile contenente la mascheratura per la tastiera e la traccia dello stampato da trasferire diretta-

In alto potete vedere i fogli di trasferibili forniti dalla Mecanorma per la realizzazione della basetta e la personalizzazione della tastiera con le scritte relative al progetto. Qui a fianco lo schema elettrico della basetta per la decodifica della combinazione e l'attivazione del carico.

mente sulla vetronite, per una realizzazione casalinga della basetta. Il trasferibile della decodifica per la tastiera contiene anche le tracce per i circuiti di decodifica delle tastiere da 4 e 16 tasti.

Come prima basetta vi consigliamo di montare quella di decodifica della tastiera. Fate prima tutti i ponticelli che sono ben diciassette, quindi montate le resistenze e gli zoccolini ed infine il connettore per la tastiera. Se volete controllare il corretto funzionamento della basetta date una tensione di 9V e con un tester controllate se premendo un tasto va alta l'uscita corrispondente. La codifica della tastiera è (attenzione) partendo dall'alto da sinistra verso destra, quindi il primo tasto in alto a sinistra (verso il flatl cable) attiva l'uscita 1 e l'ultimo in basso a destra la 12.

La basetta della decodifica della combinazione è un po' più complicata e necessita di un po' di cura nel montaggio. Iniziate ancora una volta dai ponticelli che su questa basetta sono ben ventiquattro ed uno va montato sotto U2, quindi attenzione. Dopo i ponticelli montate i diodi controllando la polarità, procedete quindi con le resistenze, i condensatori e gli zoccoli degli integrati. Per ultimo, dopo i transistor, montere il relé. A questo punto collegate la basetta di decodifica della tastiera a quella della serratura escludendo due dei tasti a scelta e pensate alla sequenza di cinque tasti. Per comodità potete utilizzare un tasto segnalato di reset collegato ad A con un ponticello, altrimenti mantenete tutti e cinque i numeri «segreti». Per inserire la combinazione dovete fare cinque ponticelli fra le piazzuole contrassegnate da A ad E e le piazzuole da 0 a 9 nell'ordine dei cinque numeri «chiave». Conclusi i collegamenti per la codifica della combinazione (ricordate che uno stesso numero può essere usato più volte nella combinazione) date tensione e provate ad inserire la serie di numeri. Ad ogni pressione dovrete udire un suono dal-

l'altoparlante, anche se il numero è errato. Al quinto numero, se tutto è corretto, udrete lo scatto del relé.

Provate ora ad inserire dei numeri a caso per controllare l'effettiva protezione delle effrazioni e se proprio volete essere tranquilli provate a sbagliare solo l'ultima cifra.

Et voilà la superchiave è finalmente ultimata. A seconda di quello che volete pilotare dovrete selezionare un diverso valore di

la decodifica della tastiera

C9. Se per esempio dovete aprire un portoncino con serratura elettromeccanica basta mezzo secondo per lo scatto ed apertura, se invece si tratta di un cancello elettrico servoassistito allora il tempo del monostabile dovrà essere portato a circa un minuto. La variazione di questo parametro è comunque semplificabile sostituendo ad R29 un trimmer da mezzo Megaohm.

Seguendo le istruzioni allegate alla tastiera Mecanorma potrete

COMPONENTI

SERRATURA:

R1-R10 = 22 Kohm
R11-R16 = 100 Kohm
R12 = 22 Kohm
R13-R14 = 100 Kohm
R15 = 10 Kohm
R17 = 68 Kohm
R18 = 33 Kohm
R19 = 2,2 Kohm
R20 = 100 Ohm
R21 = 150 Kohm
R22 = 10 Kohm
R23 = 100 Kohm
R24-R25 = 33 Kohm
R26-R28 = 100 Kohm
R27 = 10 Kohm
R29 = 56 Kohm
R30 = 33 Kohm
R31 = 1 Kohm
C1-C7 = 100 nF
C2-C6 = 2,2 μF 16 VL
C3-C8 = 1.000 pF
C4 = 4.700 pF
C5 = 100 μF 16 VL
C9 = 47 μF 16 VL
D1-D20 = 1N4148
D21 = 1N4002
T1 = BC178
T2 = 2N1711
T3 = BC108
T4 = 2N2905
U1 = 741
U2 = 4011
U3-U4 = 4001
U5-U6 = 4017
U7-U8 = 4081
AP = Altoparlante 8 Ohm
RL = Relé 12 volt
Val = 9-12 volt

(segue) →

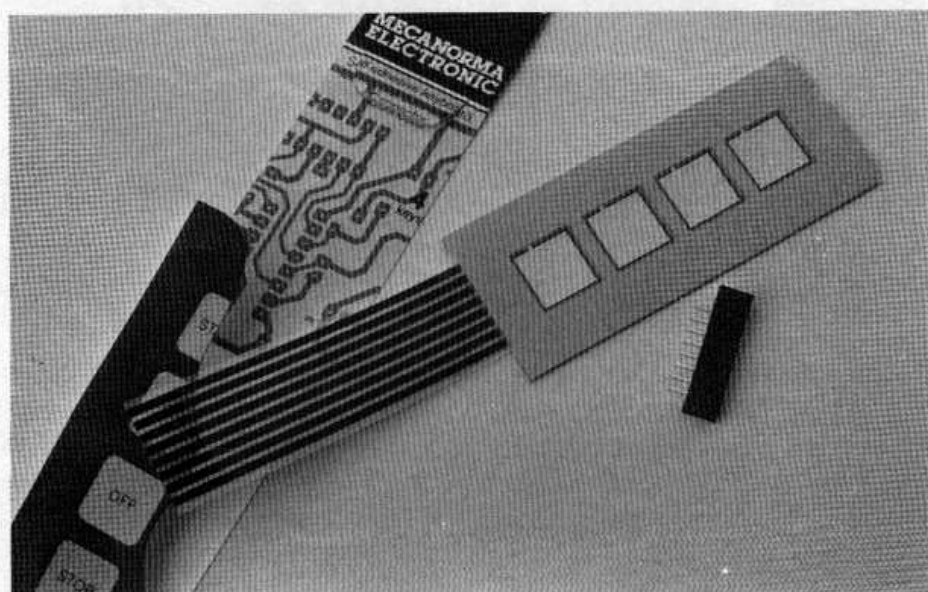
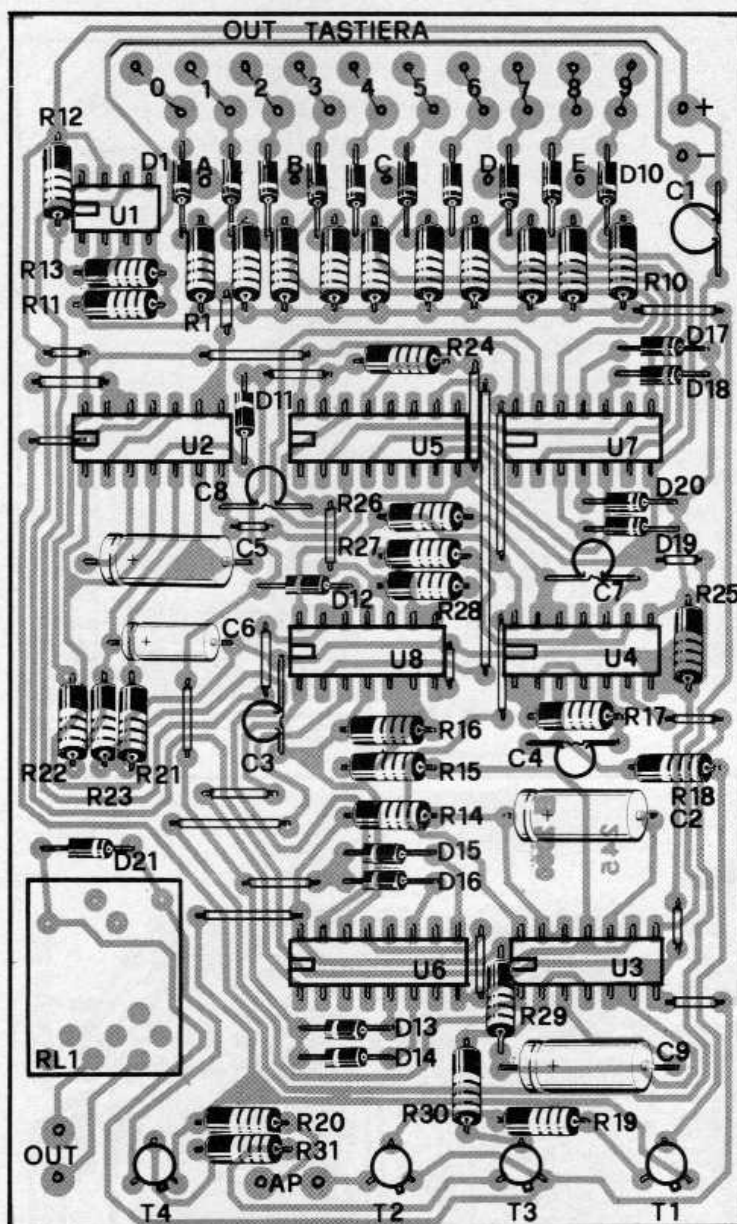
(segue)

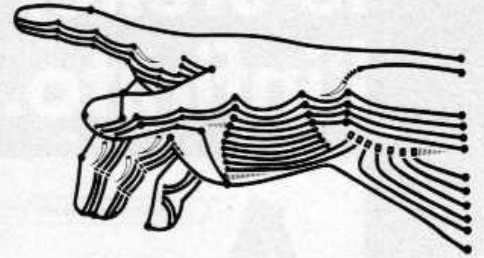
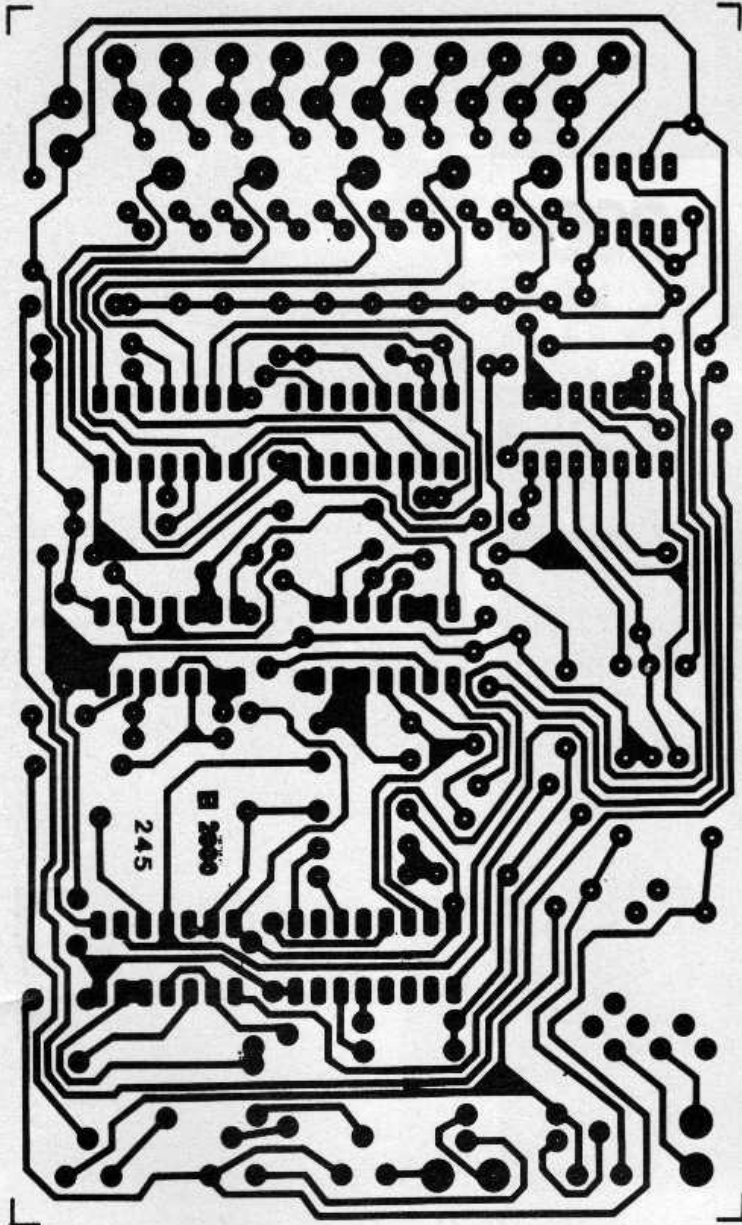
COMPONENTI

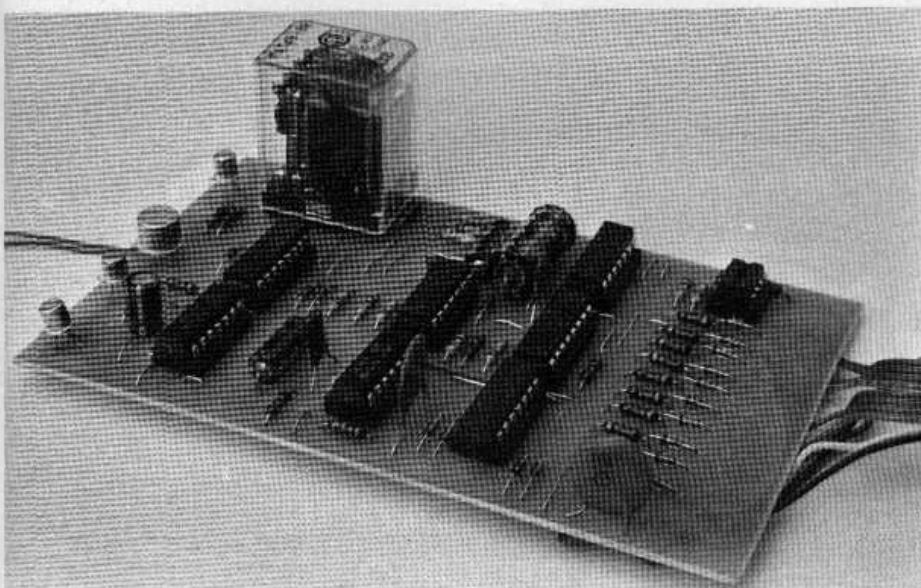
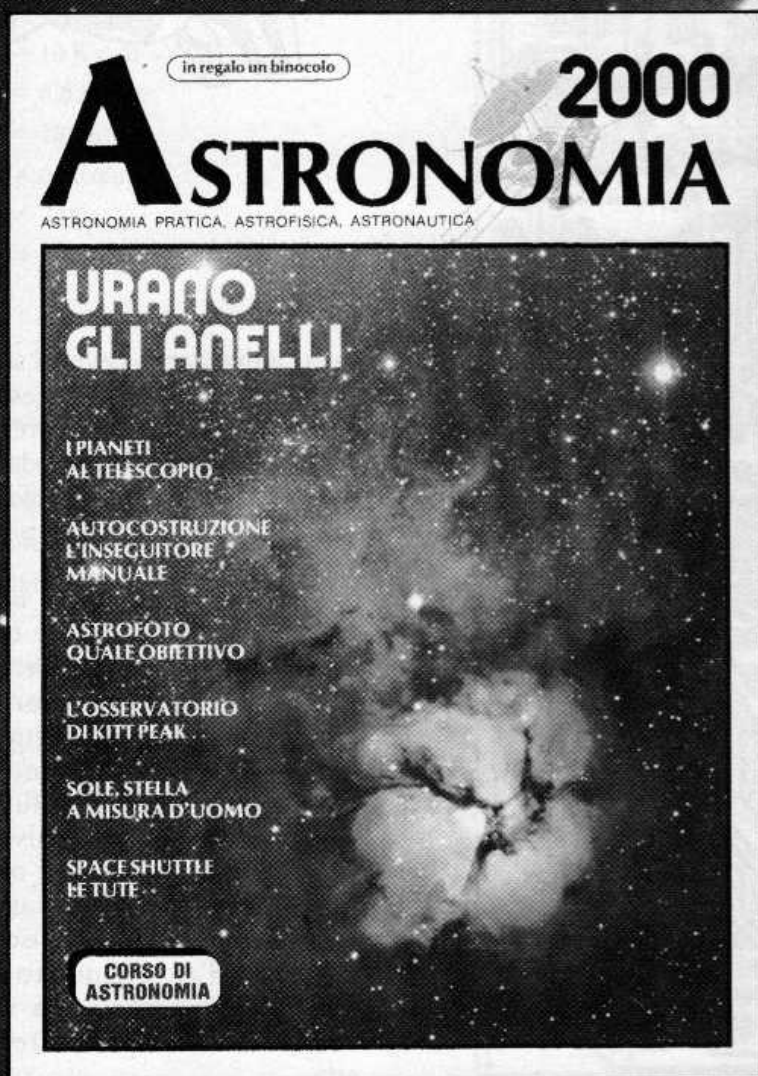
TASTIERA:

R1-R3 = 10 Kohm
R4-R6 = 6,8 Kohm
R7-R9 = 100 Kohm
R10-R13 = 68 Kohm
U1-U3 = 741
U4-U6 = 4081

Ricordiamo che presso i migliori rivenditori sono disponibili i trasferibili di questo progetto realizzati dalla Mecanorma. Sempre la stessa casa dispone della tastiera utilizzata in questo progetto. Per le basette già stampate e forate (cod. 244 e 245) inviare la richiesta alla redazione. Il prezzo complessivo delle due basette è di 12.000 lire.

la decodifica della combinazione

Il relé montato sulla basetta della decodifica della combinazione può essere sostituito con uno a più scambi di maggiore portata.

lato rame

personalizzare il keypad secondo il vostro gusto e le vostre esigenze, colorando eventualmente alcuni tasti per confondere le idee all'eventuale incauto che cercasse di «forzare» la vostra superserratura.

Per l'alimentazione bastano nove volt stabilizzati e qualche centinaio di milliampere. Potete volendo evitare il trasformatore ed utilizzare una resistenza di caduta con un paio di diodi ed un condensatore, ma la soluzione è poco elegante. Se avete bisogno di grosse portate sul relè, o anche più scambi, potete montarne uno esterno alla basetta con le caratteristiche dell'avvolgimento simili a quelle dell'originale ma con gli scambi adatti alle vostre necessità. ■

Le tastiere della Mecanorma sono fornite con il connettore per il montaggio a stampato. Nella foto la tastiera da quattro tasti.

QUANDO SI HANNO TANTE TASTIERE

In molti filmati televisivi ho visto musicisti «pazzi» che con due sole mani e una decina di tastiere eseguivano brani di musica commerciale. So che molti utilizzano il Playback, ma alcuni suonavano direttamente, come fanno?

Luigi Arienti - Verona

Passiamo direttamente la tua domanda al nostro musicomputerman Simone Majocchi... Se hai seguito tutti i vari numeri della rivista sarai al corrente dell'esistenza di un AlphaSyntauri e di un PPG Wave 2.2 e Waveterm. Queste due tastiere utilizzano dei computer più o meno sofisticati per la memorizzazione dei suoni e delle sequenze. Il vantaggio quindi di utiilzzare questi particolari strumenti sta nella possibilità di preregistrare basi complete e di richiamarle in esecuzione dal vivo, lasciando solo le parti soliste come parte da eseguire al momento.

Nella foto puoi vedere il "set-up" che è stato oggetto delle mie "libidini compositive" lo scorso agosto: dal fondo puoi vedere un alphaSyntauri con tastiera e monitor, un PPG completo di Waveterm, una batteria elettronica DMX. Il mio amico sta invece suonando un Polisix ed un OB-1. La grossa apparecchiatura bianca in primo piano è un sequencer per pilotare l'ARP-2600 posto sotto.

Tutta questa roba (in piscina... vuota) poteva creare una base completa di batteria conservando tutti i sincronismi mentre con molta calma e semplicità potevo sbizzarrirmi nella parte solista. Come vedi quando i computer ci mettono lo zampino è possibile ricreare un'orchestra con sole dieci dita a disposizione... Ovviamente le varie parti vanno prima programmate sui vari strumenti, dato che per il momento i computer di musica ne capiscono ancora poco!

Intendiamo cioè dire che i "compositori" sono ancora razza homo sapiens...

Tutti possono corrispondere con la redazione scrivendo a MK Periodici, Cas. Post. 1350, Milano 20101. Saranno pubblicate le lettere di interesse generale. Nei limiti del possibile si risponderà privatamente a quei lettori che accluderanno un francobollo da lire 400.

MARIO ED IL GORILLONE...

Sono un appassionato di videogames ed ho visto all'ultimo Sim una sequela di giochi tutti imperniati sui personaggi del mitico Donkey Kong. Sapreste dirmi quali sono i giochi in commercio in Italia a tutt'oggi?

Walter Brambilla - Rho

L'unica casa proprietaria dei diritti per i personaggi del videogame Donkey Kong è la giapponese Nintendo, quindi tutti i giochi con il gorillone e Mario sono o su licenza o direttamente della Nintendo. Fra i tabletop a display fluorescente ti segnaliamo una eccezionale versione di Donkey Kong Jr. ed una novità imperniata sull'omino Mario: La fabbrica di Mario.

Della serie a cristalli liquidi sono invece usciti altri due giochi poket "Game & Watch"; il primo è Donkey Kong II mentre l'altro è Mario e Luigi. Entrambi hanno il doppio schermo con due varianti di gioco.

Come cartucce per videogames ormai Donkey Kong esiste praticamente per tutte le consolle delle varie marche.

L'EURISTICA DEL KILLER

Ho acquistato presso di voi la cassetta Superscacchi II per ZX Spectrum e devo ammettere che il programma gioca anche troppo bene per le mie possibilità. Nelle istruzioni sono spiegati i vari parametri che concorrono alla formulazione della mossa, fra questi ce n'è uno che non sono riuscito a «decifrare», si tratta dell'euristica del killer, mi potete spiegare di cosa si tratta?

Aldo Tartaglia - L'Aquila

L'euristica è la ricerca scientifica del vero su basi documentabili, ovvero il programma tramite l'analisi della posizione dei pezzi e delle possibili mosse individua le possibili minacce per i due Re ed in base alle sequenze individuate localizza i "killer" che possono dare scacco o mangiare pezzi di un certo valore per il gioco. L'euristica consiste quindi nell'individuazione dei pezzi pericolosi tramite una analisi razionale (e quindi documentata) delle varie posizioni. In base ai risultati di questa ricerca e agli altri parametri indicati nelle istruzioni viene formulata la mossa. Se vuoi cercare di battere il tuo Spectrum dovresti cercare di utilizzare i medesimi parametri per la formulazione della tua mossa, aggiungendo però un tocco di personalità al gioco.

05087 - SB250.7 - VDC 6,4 - MA 125
05088 - SP250.13 - VDC 12,8 - MA 60

PANNELLI SOLARI. Nuovi modelli di pannelli solari pronti per l'impiego. Realizzati in custodia plastica, sono disponibili in due versioni base, collegabili sia singolarmente che in serie e/o in parallelo, in funzione delle proprie necessità di tensione e corrente. Sono l'ideale per realizzare dei carica batteria o per alimentare direttamente ricevitori, riproduttori a nastro, ecc. Dimensioni: 180×85×5mm.

GIANNI VECCHIETTI
via della Beverara 39 - BO
Tel. 051/370687

03 001 CH 2
MICRO CUFFIA

NUOVA CUFFIA stereofonica che nonostante le dimensioni ridottissime, si inserisce direttamente nei padiglioni auricolari ed il peso piuma, 15 gr. in tutto, fornisce prestazioni Hi-Fi. Completa di 1,2 mt. di cavo e jack da 3,5 mm, coperture di ricambio ed adattatore jack stereo da 6,3 mm.

01 775 GS 2

Siete stanchi di usare le cuffie per ascoltare il vostro riproduttore quando non siete in giro?? Usate i nuovi microbox GS 2 che vi permettono di realizzare un super compatto dalle prestazioni entusiasmanti, sia come potenza che come fedeltà. Studiate appositamente per esaltare le prestazioni del vostro portatile, hanno il box in fusione di alluminio e la possibilità di sopportare, utilizzando l'apposita presa, potenze fino a 70W. Dimensioni: 68×88×58 mm. Peso: 475 gr.

03 002 CH 4 CUFFIA

LA CLASSICA CUFFIA STEREO per il vostro riproduttore sia esso una radio, un mangianastri, un JUMBO, oppure l'impianto Hi-Fi di casa vostra. Estremamente leggera è comodissima da trasportare perché quando non l'usate la potete conservare al riparo dalla polvere e dagli urti nella sua scatola. Avrete così l'ingombro di una compact cassette con un peso inferiore ai 100 gr. Completa di jack stereo Ø 6,3 mm, e 1,5 mt. di cavo.

01 803 HTM 2

Vi riproponiamo il più diffuso ed apprezzato tweeter a tromba degli ultimi cinque anni. Realizzato in fusione di alluminio, e con un magnete ad alto rendimento, vi garantisce, usato con l'opportuno filtro di crossover, la migliore riproduzione Hi-Fi che sia possibile ottenere. Potenza max: 80W 8 ohm (con filtro 12 dB per ottava), Banda Passante: 3.000÷20.000 Hz, Dimensioni: 54×87,5 mm., Peso: 330 gr.

01 798 GS 2203F

COPPIA di box acustici Hi-Fi per auto. Sistema di riproduzione a tre vie composto da un woofer da 3'', un midrange da 2'', un tweeter a cupola da 1''. L'accurato design e l'elevato grado di finitura ne rendono possibile l'impiego anche in installazioni FISSE come box supplementari. Potenza: 30W 4 ohm, Risposta in frequenza: 100÷18.000 Hz, Dimensioni: 158×95×118 mm.

01 805 HT 3

Tweeter a tromba per impieghi professionali in alta fedeltà e riproduzione sonora. Grazie al particolare tipo di tromba può essere sia inserito in casse acustiche che usato direttamente in aria libera. Potenza: max. 30W 8 ohm, Risposta in frequenza: 3.000÷20.000 Hz, Peso: 400 gr.

25 333 AC ADAPTOR

Il classico alimentatore da rete che vi permette di utilizzare in casa i vostri apparati a batterie, evitando di consumarle e, se del tipo ricaricabile, di fare rifornimento d'energia. La possibilità di selezionare la tensione desiderata e la presenza dello spinotto multiplo universale ne permettono l'uso con qualsiasi radio, registratore, walkman, calcolatrice, ecc. Tensioni d'uscita: 3-4, 5-6-7, 5-9-12 VDC, Corrente max.: 300 mA, Alimentazione: 220 Vca 50 Hz.

01989 TW 3

TWEETER a cupola per sistemi di riproduzione Hi-Fi da impiegarsi in unione con un filtro da cross-over a 3 vie. Potenza max 50W/8 ohm, Risposta in freq.: 2000÷20.000 Hz, Dimensioni: Ø 96×31 mm, Peso 550 gr.

01 973 SP 60/4

Nuovo woofer miniaturizzato che pur con dimensioni estremamente contenute è in grado di fornire prestazioni superlative. È il componente ideale per la realizzazione di minibox Hi-Fi, o per installazioni auto. Potenza max: 60W/4 ohm, Frequenze di lavoro: 50÷8000 Hz, Frequenza di risonanza: 70 Hz, Diametro: 100 mm., Peso: 0,9 Kg.

01 974 SP 45/4

Altoparlante Hi-Fi per impieghi auto, come altoparlante unico, ed in unione ad un tweeter impiegando un separatore di frequenze. La possibilità di usarlo sia come altoparlante a larga banda che come puro woofer ne hanno decretato il successo e l'affermazione commerciale. Potenza max.: 40 W 4 ohm, Risposta in frequenza: 40÷16.000 Hz, Frequenza di risonanza: 50 Hz.

DISTRIBUTORI E RIVENDITORI AUTORIZZATI

Torino	Francesco Allegro Tel.	011/510442
Torino	Pinto Giuseppe	011/535957
Pinerolo (TO)	Dominici Cazzadori	0121/22444
Ivrea (TO)	Vergano Giovanni	0125/423113
Alessandria	Bruni & Spirito s.r.l.	0131/51666
Tortona (AL)	S.G.E. Elettronica	0131/867709
Fossano (CN)	Aschieri Gianfranco	0172/62995
Biella (VC)	G.B.R. s.n.c.	015/22685
Genova	Echo Elec. di Amore	010/593467
Genova	De Bernardi	010/587416
Sampierd. (GE)	A. Carozzino	010/457172
Savona	Saroldi di M. Galli	019/26571
Savona	EL - SA	019/801161
Milano	L.E.M. s.a.s.	02/4984866
Cogliate (MI)	Electronic House	02/9606679
Magenta (MI)	Nuova Corat	02/9798467
Desio (MI)	Ramavox s.d.f.	0362/622778
Cernusco (MI)	Elettronica Recalcati	02/9041477
Sesto S.G.(MI)	VART	02/2479605
Como	Giampiero Bazzoni	031/269224
Bergamo	C & D Elettronica	035/249026
Bergamo	Tele Radio Prod. s.n.c.	035/253543
Varese	Elettronica Ricci	0332/281450
Pavia	Reo Elettronica	0382/473973
Tradate (VA)	Tele Radio Prodotti	0331/842650
Brescia	Fototecnica	030/48518
Brescia	Video Hobby Elet. s.n.c.	030/55121
Mantova	CDE di Fanti	0376/364592
Venezia	Bruno Mainardi	041/22238
Mestre	Emporio Elettrico	041/961806
Tolmezzo	Market allo stadio	0433/2276
Latisana (UD)	Il punto elettronico	0431/510791
Trieste	Radio Trieste	040/795250
Trieste	Radio Kalika	040/62409
Gorizia	B&S Elett. Professionale	0481/32193
Padova	Ing. Ballarin Elettr.	049/654500
Schio (VI)	Elettr. La Loggia	0445/27582
Vicenza	Ades	0444/505178
S. Bonifacio (VR)	Elettr. 2001 di Palesa	045/610213
Trento	Elettr. Trentini	0461/922266
Bologna	Bottega Elettronica	051/550761
Carpi (MO)	Elettronica 2M	059/681414
Modena	Electronic Center	059/235219
Reggio Emilia	B.M.P.	0522/46353
Parma	Hobby Center	0521/206933
Fidenza (PR)	Italcom	0524/83290
Ferrara	MC di Marzola Celso	0532/39270
Piacenza	M & M Elettr.	0523/25241
Portomagg. (FE)	Amedeo Battistini	0532/811616
Forlì	Radiofor. Romagnola	0543/33211
S. Giuliano (FO)	Enzo Bezzi	0541/52357
Lugo (RA)	Armando Tampieri	0545/25619
Ravenna	Oscar Elettronica	0544/423195
Firenze	Ferrero Paoletti	055/294974
Pistoia	Paolini & Lombardi	0573/27166
Siena	B.R.P. di Barbagli	0577/42024
Forte dei Marmi	P.F.Z. Costr. Elettr.	0584/84053
Pontedera (PI)	Stefano Tosi	0587/212164
Pisa	Elettronica Calò	050/44071
Livorno	G.R. Electronics	0586/806020
Ancona	Electronic Service	071/32678
Pesaro	Antonio Morganti	0721/67898
Fabriano	Faber Elettronica	0732/22409
Roma	SA-MA	06/5813611
Roma Centocelle	F.lli Di Filippo	06/285895
Roma	Leopoldo Committieri	06/7811924
Rieti	Micro Elettronica	0746/483486
Latina	Elettronica Zamboni	0773/495288
Terni	EL-DI Elettronica digitale	0744/56635
Napoli	Antonio Abbate	081/333552
Salerno	Elettronica Hobby	089/394901
Potenza	Lavieri Shop Center	0971/23469
Cosenza	Franco Angotti	0984/34192
Bari	Filippo Bentivoglio	080/339875
Foggia	ATET	0881/72553
Casarano (LE)	Forniture Elettr. Ditano	0833/331504
Taranto	RA.TV.EL.	099/321551
Palermo	Teleaudio Faulisi	091/560173
Catania	Antonio Renzi	095/447377
Catania	Leopoldo Trovato	095/376194
Siracusa	Centro Elettr. Calleri R.	0931/41130
Ragusa	E.P.I. S.N.C.	0932/46866
Capo D'Orlando (ME)	Roberto Papiro	0941/901727
Messina	Edison Radio Caruso	090/773816
Cagliari	Romolo Rossini	070/41220
Cagliari	Michele Pesolo	070/284666
Cagliari	Audiomarket	070/303746
Sassari	Audiolinea	079/293494
Sassari	Sintelex	079/272028
Sassari	Messaggerie Elettr.	079/216271
Nuoro	S. Coccolone	0784/31516
Porto Torres	Elettronica Dusa	079/510648

AGENTI REGIONALI

Liguria/Abruzzi/Molise/Marche	SCAVIA	02-9568104
Emilia-Romagna	STUCOVITZ	051-370687
Campania/Calabria	MARVASO	081-870123
Puglia	PALUMBO	099-321551
Sicilia	SPATAFORA	091-293321
Sardegna	MAMELI	070-718028

annunci

in diretta dai lettori

800 COMPONENTI elettronici misti, valore effettivo L. 180.000, vendo a L. 120.000 trattabili. Vendo anche televisore B.N. 24 P. 7 tasti tutti canali a L. 140.000 trattabili. Telefonare dalle ore 19 alle 21 o scrivere a Giovanni Di Corpo, Via Aurora 1/B, 12100 Cuneo. Tel. 0171/51642.

EMITTENTE privata svende per cessata attività a prezzi d'affare: bobinato Akai GX 280 semi-professionale L. 175.000; piatto Technics SL-303 inusato L. 105.000; mixer 5 canali stereo con preascolto anche simultaneo L. 95.000; microfoni Pioneer e Akai semi-prof. L. 22.000 l'uno, base da tavolo per 2 microfoni L. 30.000 (vale 70.000); sintonizzatore FM stereo UK 541 L. 29.000; mixer per 5 microfoni con reg. bassi e alti L. 55.000. Armando, telefono 0883/64050.

ZX 81 + Espansione da 32K + Scheda grafica alta risoluzione + Sound Board + tastiera meccanica con autorepeat + inverse video + superload + Monitor da 12" a fosfori verdi + Alimentatore da 4A il tutto reinscatolato con amplificatore da 5W e altoparlantino interno, vendo a L. 600.000 trattabili. Tel. 02/732844, Luca o Michele. Vendo eventualmente anche a pezzi.

OCCASIONE Vendo, prematura fine mio ZX 81, il seguente materiale: alta risoluzione memotech, espansione 64K, alimentatore, interfaccia caratteri programmabili (64 + 64), manuale Sinclair ZX 81 italiano, 4 cassette originali Z.U.T. e Sinclair (scacchi, defender...) tutto a L. 280.000 vendo anche pezzi separati. Paolo Saragosa, Via IV Novembre 4, 58022 Follonica. Tel. 0566/40348 ore 20.

TRASMETTITORE FM 88 ÷ 108 MHz montato in elegante contenitore, completo di istruzioni per la taratura. Potenza d'uscita 3W, vendo a lire 75.000.
Marco Rulli, Via Gregorio VII 108, 00165 Roma.

La rubrica degli annunci è gratis ed aperta a tutti. Si pubblicano però solo i testi chiari, scritti in stampatello (meglio se a macchina) completi di nome e indirizzo. Gli annunci vanno scritti su foglio a parte se spediti con altre richieste. Scrivere a MK Periodici, CP 1350, Milano 20101.

ZX 81 con Ex. 32K RAM, Sound Board, Inverse Video, Repeat, vendo. Il tutto in valigetta con display, L. 400.000. Roberto Rossi, Via Priva 20, 22100 Como.

FLOPPY DISK drive 5" doppia faccia shugart compatibile (usato per micro nuova elettronica) vendo a lire 360.000; drive 5" apple compatibile con relativo controller a L. 520.000; drive 8" doppia faccia a lire 550.000; alimentatore switching per microcomputer da 130W con tensioni: +5V 8A, —5V IA, +12V 2A, —12V IA, +24V 2A L. 150.000, per micro N.E. Ram statica 56K con Ram 6116 lire 450.000; Ram statica 8K completa con Ram 4116 a lire 100.000.
Roberto Pavesi, Viale G. Cesare 239, 28100 Novara. Tel. 0321/454744.

ZX 81 + 16K + ZX Printer + Alim. + interfaccia registratore + libri e molti programmi utilità e giochi, vendo causa passaggio livello superiore. Prezzo eccezionale. Scrivere Giulio Cherubini, Via Filippini 47, Reggio Calabria.

RTX Elbex —4082 —Ch. 40 AM/ 40 USB/ 40 LSB 5W AM —12W SSB. Nuovo, usato poche volte, cedo a Lit. 200.000 trattabili. Tratto solo con zona Friuli V. Giulia. Antonio Perrone, Via E. Duse 24, 34170 Gorizia. Tel. 0481/82684. Ore 20-21.

ZX 81 4K RAM completo di alimentatore, cavi di collegamento, cassetta software di giochi-didattica, vendo a sole lire 170.000 non trattabili. Telefonare dalla sola zona di Torino ai numeri 759663 oppure 302046 (ore pasti).

ATTREZZATURA fotografica da laboratorio vendo: ingranditore colore Philips PCS 2000 con obiettivo 50 mm. Sviluppatrice semiautomatica con termostato regolabile motore con basculaggio tamburo Hobbymatic 40 completa di tamburo + 6 bottiglie da 500 cc. marginatore 18 × 24 bottiglie per acido da 1 litro-2,5 litri. 2 Tank con spirali bottiglie con gradazione da 1000 cc. Il tutto a lire 700.000. Regalo ingranditore B.H. Krocus 44 con obiettivo 50 mm. Scrivere o telefonare — solo il sabato sera — al numero 0585/76535.
Massimo Dalla Guda, Via. Apuana 9A, 54031 Carrara (MS).

COMPUTER ZX 81, completo manuale Italiano, alimentatore, cavetti, acquistato Ottobre 82 nessuna modifica, poco usato, vendo a L. 200.000 trattabili.
Luca Ronga, Via Carrand 9, 50133 Firenze. Tel. 578356 (ore pasti).

PER SPECTRUM vendo scheda ram per trasformare un 16K in 48K. Originale acquistata in Inghilterra, garantita. È sufficiente inserirla all'interno dello Spectrum senza saldatura.

ANNUNCI

Occasionissima solo L. 95.000. Scrivere o telefonare solo ore pasti.
Paolo Magagnoli, Via G. Di Vittorio 42, 40013 Castelmaggiore (BO). Tel. 051/700531.

ODISSEY 2001 vendo nuovo, usato pochissimo, perfettamente funzionante, 7 possibilità di gioco, con 21 combinazioni - ping pong - pelota - calcio - hockey - flipper - muro 1-2 o 4 giocatori - Colori - Marca Philips. Tel. ore pasti 0187/970270, spese spedizione a mio carico.

VIC 20, int. registratore, int. grafica, introduzione al basic, programmi dimostrativi, tutto nuovo e ancora imballato, vendo a sole 600.000 lire.
Scrivere a Gianpietro Remondi, Via Don Pelucchi 8, 24021 Albino (BG).

SINCLAIR ZX 81 (ZX 80 8K ROM/ SLOW), alimentatore 2,5 A, memopak 16K, inverse video, tasto reset, tastiera esterna premente, alimentatore incorp. per registratore 2-7, 5-9-12 V, grosso contenitore ed altri accessori, libri, manuali e programmi di alto interesse e divertimento vendo L. 350.000.
Giulio Vannini, Via Mediana 97, 00040 Rocca Priora (ROMA). Tel. 06/9468312.

ORGANO elettronico SPRINTE 49 B GEM, usato un mese, caratteristiche elettroniche ed estetiche perfette, tastiera 4 ottave, 10 motivi elettronici formati da batteria ed orchestra, completa degli schemi elettronici e manuali. Vendo a L. 400.000 o cambio con ZX 81, alimentatore, manuali, Mother Board, ZX 81 Speech e amplificatore funzionanti.
Scrivere a Enrico Tabacco, Viale Astichello 166, 36100 Vicenza.

SOFTWARE di ogni tipo scambio con utenti ZX Spectrum di Milano. Telefonare ore serali.
Stefano Prina, Via Chiarelli 8, 20151 Milano. Tel. 02/3089170.

SCHEMI elettrici + elenco componenti + disegno c.s. (per i principianti anche istruzioni per il montaggio) vendo a L. 2000 cadauno + s.p.
Roberto & Sergio Perrone, Via Firenze 172, 95128 Catania.

VENDO moltissimi programmi di ogni tipo per ZX Spectrum 16 e 48 K a prezzi bassissimi. Moltissime novità per ogni ordinazione regalo un programma.
Carlo Celi, Via Giorgetti 25. 32100 Belluno.

REGISTRATORE a cassette Phonola (pile e corrente) vendo L. 50.000; Wattmetro BF L. 15.000; vasca per stagnatura circuiti stampati L. 150.000; trapano da banco L. 150.000; generatore di segnali Unahom L. 300.000.
Telefonare (ore pasti) a Gino 0383/ 48932.

VENDO, ad appassionati, vecchi apparati, materiale sfuso surplus, quali: valvole, parti meccaniche, variabili etc. di: radio a valvole RTX, apparati famosi quali: BC 603, BC 604, BC 683, BC 1000 etc. valvole RCA, Philips Miniwatt, Togram, Fivre, Sylvania etc. Sono dispostissimo a scambi oppure a compere di materiale del genere. Fornisco di detti apparati e di altri lo schema elettrico.
Scrivete con fiducia ad Antimo Papale, Piazza 1° ottobre 4, 81055 S. Maria C.V. (CE).

SINCLAIR ZX 81 usato pochissimo (maggio 1983) + cavetti di collegamento + manuali inglese e italiano + listati, tutto come nuovo, in perfette condizioni vendo L. 150.000. Per accordi scrivere o telefonare a Francesco Guerrieri, Via Torino 78, 97019 Vittoria (RG). Tel. 0932/983569.

VENDO per ZX 81, espansione RAM 64K Memotech nuova L. 180.000. Espansione alta risoluzione HRG Memotech L. 150.000. Tastiera bellissima con cavo e buffer Memotech L. 100.000. Oppure tutto assieme: 64K RAM + HRG + Tastiera + ZX 81 + moltissimi nastri con programmi L. 550.000.
Lorenzo De Cola, V. A. Saffi 60, 47042 Cesenatico (FO). Tel. 0547/ 81152.